

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-284539

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/387

G03G 21/00

H04N 1/21

H04N 1/41

(21)Application number : 08-115282

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 15.04.1996

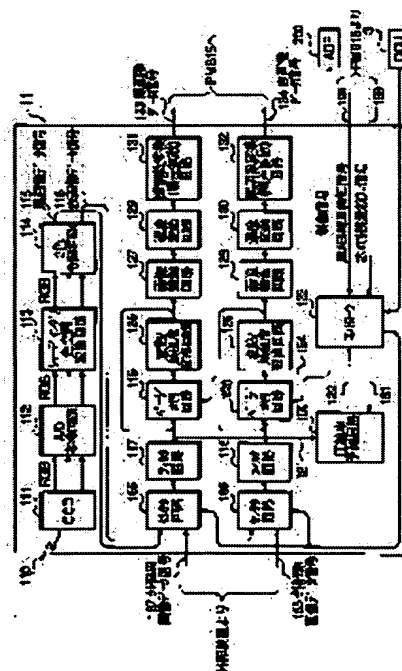
(72)Inventor : YAGUCHI HIROYUKI
MORIYAMA TAKESHI
SHIMIZU HIDEAKI
WATABE MASAO
YOSHIDA HIROYOSHI

(54) IMAGE PROCESSING UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent memory overflow or missing of data by setting an operation of an image information compression rate prediction means into an inhibit state depending on setting entry.

SOLUTION: Outputs 133, 134 of an image processing section 11 are compressed by a compression circuit of a PMB 15 and stored in a DRAM. Then DRAM residual amount detection signals 189, 199 are given to a controller 123 of the image processing section 11. Furthermore, various image processing mode signals from an OCU 3 are given to the controller 123. Then a compression rate prediction circuit 160 predicts the compression rate of the image based on information obtained from the controller 123 via a bus 161 and a filter circuit output signal and provides an output to the controller 123. Depending on the setting of the OCU 3 at that time, a decoration information/magnification information table is referenced and whether or not the compression rate prediction is to be conducted is discriminated and the result is informed to the controller 123.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-284539

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

| (51) Int. Cl. ⁴ | 識別記号 | 序内整理番号 | P I | 技術表示箇所 |
|----------------------------|-------|--------|---------------|--------|
| H 0 4 N 1/387 | | | H 0 4 N 1/387 | |
| G 0 3 G 21/00 | 3 7 0 | | G 0 3 G 21/00 | 3 7 0 |
| H 0 4 N 1/21 | | | H 0 4 N 1/21 | |
| 1/41 | | | 1/41 | 2 |

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平8-115282

(22) 出願日 平成8年(1996)4月15日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 矢口 博之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 森山 剛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 清水 秀昭

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

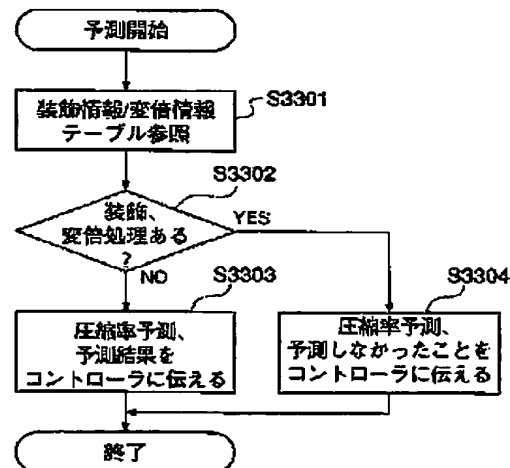
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 即時性と処理速度を向上させるために用いている大容量半導体メモリに蓄積容量限界が生じた場合、その蓄積容量限界での機器の制御が困難になる。

【解決手段】 ステップS3302で装飾、変倍処理が行われる場合は、ステップS3303に進んで圧縮率予測を行い、装飾、変倍処理が行われない場合は、ステップS3304に進んで圧縮率予測を行わない。



(2)

特開平9-284539

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を露光し且つ光電変換した後の画像信号を演算処理する演算処理手段と、前記演算処理手段により演算処理された画像情報を圧縮する画像情報圧縮手段と、前記画像情報圧縮手段により圧縮された圧縮データを蓄積する圧縮データ蓄積手段と、各種の画像処理モードを設定する設定入力手段と、画像信号から前記画像情報圧縮手段の圧縮率を予測する画像情報圧縮率予測手段と、前記画像情報圧縮率予測手段の動作の許可／禁止を切り換える切換手段とを具備し、前記設定入力手段

の設定に応じて前記切換手段により前記画像情報圧縮率予測手段の動作を禁止状態にすることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記設定入力手段の設定は、複写倍率設定であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記設定入力手段の設定は、縮かけ、ネガポジ反転、イメージリポート、斜体、輪郭抽出、シンメトリー、回転、鏡像、色パターン変換等の画像装飾設定であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記設定入力手段の設定は、任意のエリア指定領域の移動合成／マスキング／トリミング、レイアウト等の画像編集設定であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記設定入力手段の設定は、所定の濃度設定であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記設定入力手段の設定が複写部数設定である場合のみ、前記切換手段により前記画像情報圧縮率予測手段の動作を許可状態に切り換えることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記設定入力手段の設定は、使用者による選択が可能であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記画像情報圧縮率予測手段による圧縮率の予測に基づいて前記圧縮データ蓄積手段への圧縮データの蓄積を制御することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項9】 原稿を露光し且つ光電変換した後の画像信号を演算処理する演算処理手段と、前記演算処理手段により演算処理された画像情報を圧縮する画像情報圧縮手段と、前記画像情報圧縮手段により圧縮された圧縮データを蓄積する圧縮データ蓄積手段と、各種の画像処理モードを設定する設定入力手段と、画像信号から前記画像情報圧縮手段の圧縮率を予測する画像情報圧縮率予測手段と、前記画像情報圧縮率予測手段の動作の有効／無効を判定する判定手段とを具備し、前記設定入力手段の設定に応じて前記判定手段により前記画像情報圧縮率予測手段の動作を無効状態にすることを特徴とする画像処

理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、スキャナ、プリンタ、パーソナルコンピュータ（以下、PCと記述する）或はワークステーション（以下、WSと記述する）等の画像入出力機器と画像データを蓄積するメモリとを有する画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機におけるソーティング或はグルーピングは、出力紙を物理的に仕分ける装置を用いて行うか、又は、原稿を何度も循環させることにより行っていた。従って、原稿読み込みに時間を要したり、又、原稿を損傷する原因となっていた。

【0003】そこで、原稿画像を読み込んで電気的に仕分ける電子ソーターが提案されている。この電子ソーターには、画像データを蓄積するメモリを用いている。このメモリは低速の大容量ハードディスクもしくは高速の小容量半導体メモリを用いており、蓄積速度や蓄積容量の制約から、入力側からの画像は長い処理待ち状態もしくは禁止状態になる可能性があった。また、デジタル複写機本体の前に原稿を持ってきたユーザーに優先権を与えるため様々なジョブスケジューリングが提案されてきたが、今日の大容量複写或はPCからの大容量出力においては、即時性と処理速度の向上が要求されるようになってきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで大容量半導体メモリを用いて、即時性と処理速度を向上させているが、この大容量半導体メモリにも蓄積容量の限界があり、蓄積容量限界での機器の制御が問題点となっていた。

【0005】具体的には、蓄積手段に蓄積する前に変倍（拡大、縮小）、画像装飾、画像編集、濃度変更等の各種画像処理が実行された場合、蓄積される画像のデータ量が不定となり、そのような画像データを確実に蓄積することを保障することが困難になるという問題が生じていた。

【0006】本発明は上述した従来技術の有する問題点を解消するためになされたもので、その目的とするところは、変倍、画像装飾、画像編集、濃度変更等の各種画像処理が行われるときでも、機器制御を容易にした画像処理装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の請求項1記載の画像処理装置は、原稿を露光し且つ光電変換した後の画像信号を演算処理する演算処理手段と、前記演算処理手段により演算処理された画像情報を圧縮する画像情報圧縮手段と、前記画像情報圧縮手段により圧縮された圧縮データを蓄積する圧縮データ蓄積手段と、各種の画像処理モードを設定する設定入力手

(3)

特開平9-284539

3

4

段と、画像信号から前記画像情報圧縮手段の圧縮率を予測する画像情報圧縮率予測手段と、前記画像情報圧縮率予測手段の動作の許可／禁止を切り換える切換手段とを具備し、前記設定入力手段の設定に応じて前記切換手段により前記画像情報圧縮率予測手段の動作を禁止状態にすることを特徴とするものである。

【0008】また、上記目的を達成するため本発明の請求項2記載の画像処理装置は、請求項1記載の画像処理装置において、前記設定入力手段の設定は、複写倍率設定であることを特徴とするものである。

【0009】また、上記目的を達成するため本発明の請求項3記載の画像処理装置は、請求項1記載の画像処理装置において、前記設定入力手段の設定は、網かけ、ネガポジ反転、イメージリビート、斜体、輪郭抽出、シンメトリー、回転、鏡像、色パターン変換等の画像装飾設定であることを特徴とするものである。

【0010】また、上記目的を達成するため本発明の請求項4記載の画像処理装置は、請求項1記載の画像処理装置において、前記設定入力手段の設定は、任意のエリア指定領域の移動合成／マスキング／トリミング、レイアウト等の画像編集設定であることを特徴とするものである。

【0011】また、上記目的を達成するため本発明の請求項5記載の画像処理装置は、請求項1記載の画像処理装置において、前記設定入力手段の設定は、所定の濃度設定であることを特徴とするものである。

【0012】また、上記目的を達成するため本発明の請求項6記載の画像処理装置は、請求項1記載の画像処理装置において、前記設定入力手段の設定が複写部数設定である場合のみ、前記切換手段により前記画像情報圧縮率予測手段の動作を許可状態に切り換えることを特徴とするものである。

【0013】また、上記目的を達成するため本発明の請求項7記載の画像処理装置は、請求項1記載の画像処理装置において、前記設定入力手段の設定は、使用者による選択が可能であることを特徴とするものである。

【0014】また、上記目的を達成するため本発明の請求項8記載の画像処理装置は、請求項1の画像処理装置において、前記画像情報圧縮手段による圧縮率の予測に基づいて前記圧縮データ蓄積手段への圧縮データの蓄積を制御することを特徴とするものである。

【0015】更に、上記目的を達成するため本発明の請求項9記載の画像処理装置は、原稿を露光し且つ光電変換した後の画像信号を演算処理する演算処理手段と、前記演算処理手段により演算処理された画像情報を圧縮する画像情報圧縮手段と、前記画像情報圧縮手段により圧縮された圧縮データを蓄積する圧縮データ蓄積手段と、各種の画像処理モードを設定する設定入力手段と、画像信号から前記画像情報圧縮手段の圧縮率を予測する画像情報圧縮率予測手段と、前記画像情報圧縮率予測手段の

動作の有効／無効を判定する判定手段とを具備し、前記設定入力手段の設定に応じて前記判定手段により前記画像情報圧縮率予測手段の動作を無効状態にすることを特徴とするものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態を図面に基づき説明する。

【0017】（第1の実施の形態）まず、本発明の第1の実施の形態を図1～図3に基づき説明する。図1は、本発明の一実施の形態に係る画像処理装置（複写機）の概略構成を示す側面図である。同図において、1は画像記録部（以下、プリンタ部と記述する）、2は画像読取部（以下、リーダー部と記述する）、3は操作部（以下、オペレーターコントロールユニット：OCUと記述する）、4はフィニッシング装置である。

【0018】リーダー部2は、原稿を読み取り位置まで自動的に給送する自動原稿給送部（以下、ADFと記述する）200と、原稿画像を光学的に読み取るスキャナ部250とから構成されている。このリーダー部2の具体的な動作説明については、図2を用いて後述する。プリンタ部1は、リーダー部2で読み取った画像或はコンピュータ端末や、ファクシミリ等の様々な外部機器（図示せず）から送られてくる画像を可視画像化して転写紙等の記録媒体に印刷する。このプリンタ部1は、図8に示すような大容量のプリントバッファメモリ（以下、PBMと記述する）15を備えており、ADF200から入力された画像や前記外部機器から送られてきた画像を蓄積し、該蓄積後にページ入れ替え等のソーティング処理を行う。プリンタ部1の具体的な動作説明についても後述する。

【0019】OCU3は、ディスプレイ及び操作キーボード（或はタッチパネル式ディスプレイ）で構成されており、枚数設定、部数設定、画像の編集及び加工等のユーザーが行う様々な設定の入力と、選択されたモード及び装置の状態を示す情報の表示が行われる。フィニッシング装置4は、プリンタ部1で記録媒体に記録された出力紙を後工程処理する部分であり、仕分け、ステابل或は製本等の処理を行う。

【0020】次に、図1の構成の画像処理装置における基本的な動作について説明する。ユーザーがリーダー部2のADF200上に複写枚数の原稿をセットして、OCU3でモードの設定及び複写開始を指定すると、ADF200は原稿を1枚ずつ給送しながらスキャナ部250で読み取る。スキャナ部250では露光された原稿からの反射光110をCCDラインセンサー111（図2参照）で光電変換して電気信号として読み取る。該読み取られた画像信号は、後述する画像処理部11で各種の処理を施された後、圧縮処理されたプリンタ部1のPBM15に転送される。プリンタ部1では上述したOCU3からのユーザー設定に応じてPBM15から画像が順次読み出され、該読み出された画像は感光体露光のための光信号に変換される。

(4)

特開平9-284539

5

6

【0021】その後は、通常の電子写真プロセスの帯電、露光、潜像、現像、転写、分離及び定着の各工程を経て、記録媒体上に記録される。

【0022】以上が図1の画像処理装置における基本的な動作説明である。

【0023】次に、図2を用いてADF200の基本的な動作について説明する。図2は、上述したADF200とスキャナ部250の構成を示す縦断側面図である。同図において、201は原稿を積載する原稿トレイ、202は原稿からの反射光110をCCD111へ導くミラー、203は流し読み原稿読取位置、204はブックモードスキャン読取位置、205は給紙部、206は流し読み原稿読取位置203までの搬送路、207は流し読み原稿読取位置203で読み取った片面原稿を排出する搬送路、208は流し読み原稿読取位置203で読み取った原稿の裏面を、再び流し読み原稿読取位置203に搬送するための搬送路、209は原稿裏面を流し読み原稿読取位置203で読み取った後、排出する搬送路である。

【0024】ここで、流し読み原稿読み取りとは、ミラー202を流し読み原稿読取位置203に固定したまま、原稿トレイ201から送られる原稿を流し読み原稿読取位置203上を移動させることにより、スキャンする方式のことである。原稿の流れは搬送路につけられた矢印方向に沿って搬送される。ここで原稿裏面を読み取る場合は、原稿表面を読み取った画像の鏡像画像となって読み取られてしまう。その鏡像画像を正像画像に直すための処理については、後述の画像処理部11のところで述べる。図中、実線矢印が片面原稿の流し読み、点線矢印が両面原稿の流し読み搬送方向を示している。

【0025】この流し読み原稿読取方式に対して、ブックモードスキャンとは、ブックモードスキャン読取位置204上に載置された原稿を動かさずに、ミラー202及びランプ213等の光学機器を移動させながらスキャンする方式のことである。

【0026】いずれも原稿に対して読取部が相対的に動いていくことにより、原稿を走査することで読み取る。

【0027】原稿露光による反射光はレンズ210を通過した後、CCDラインセンサー(以下、CCDと記述する)111上に投影されて光電変換される。図2に示す構成では、搬送路206は縦送り(ポートレート送り)の場合に、A4サイズの原稿が2枚分入る長さで構成されている。また、搬送路208も同様に、原稿の短い辺の方向へ送る横送り(ポートレート送り)の場合に、A4サイズの原稿が2枚分入る長さで構成されている。また、搬送路206、208に、原稿の長い辺の方向へ送る横送り(ランドスケープ送り)の場合は、A3サイズの原稿が1枚分入る長さで構成されている。

【0028】給紙トレイ201上に載置される原稿は、原稿表面を上側に、また先頭ページが一番上に積載されるフェースアップ先頭ページ処理である。片面流し読みの際には図中、実線矢印に沿って順次原稿が読み取られて

いくが、両面流し読みの際には、ハーフサイズ原稿(A4縦、B5縦、A5縦)は異なる紙送りシーケンスを取る。ハーフサイズ原稿は2枚ずつ給紙し、流し読み原稿読取位置203で読み取られた原稿2枚に対して、搬送路208を介して裏面読み取りを行う。そして、裏面読み取りの2枚目の原稿の読み取り終了と同時に、次の2枚の原稿の表面読み取りが始まるシーケンスを取る。即ち、原稿の1枚目の表、2枚目の表、1枚目の裏、2枚目の裏、3枚目の表、4枚目の表、3枚目の裏・・・という順序で読み取られていく。

【0029】このような両面原稿読み取り動作は、図3に示す通りである。同図において、1A、2Aはそれぞれ1枚目の表、2枚目の表の原稿画像であり、1B、2Bは1枚目の裏、2枚目の裏の原稿画像であり、3A、4Aはそれぞれ3枚目の表、4枚目の表の原稿画像であり、3B、4Bは3枚目の裏、4枚目の裏の原稿画像である。

【0030】図2に示すADF200では、原稿トレイ201上に載置された原稿は再び原稿トレイ201上に戻らずに、戻りトレイ231上に戻る非循環式原稿給送装置である。また、図2における給紙部205、搬送路206、207、208、209は独立的に駆動可能な構成を取っており、個々に駆動、停止及び速度制御が可能である。ADF200における原稿搬送の制御は、CCUからの指定及び後述するPBM(プリントバッファメモリ)15の状態に基づいて、コントローラ123(図4参照)がADF200を制御することによって行う。

【0031】図2において、211は搬送路206内の待機ポジション、212は搬送路208内の待機ポジションである。これらは後述するPBM15の状態に応じて搬送路内に原稿を停止させるときの位置で、紙検知センサ通過時間と搬送速度とに基づいて位置制御が行われる。また、図2において、230は原稿が戻りトレイ231上に戻るための搬送路である。

【0032】次に、図4を用いて、読み取った画像データに対して画像処理を行う画像処理部11について詳細に説明する。図4は、画像処理部11の構成を示すブロック図であり、同図において、原稿読取位置に達した原稿の反射光110をCCD111で受光して光電変換することによって、RGB(赤、緑、青)の電気信号を発生させる。ここで作られた画像信号はA(アナログ)/D(デジタル)変換回路112で増幅後にデジタル画像信号に変換される。デジタル化されたRGB信号は、シェーディング/色空間変換回路113で黒補正、白補正(シェーディング補正)及び色補正(マスキング)の処理を行うことで、正規化及び標準化される。該標準化されたRGB信号は2色分離回路114で輝度/濃度変換及び黒赤2色分離処理を行い、黒画像データ信号115と赤画像データ信号116を作り出す。

【0033】これ以降の処理は、黒画像データ信号用と赤画像データ信号用の各々独立した回路構成となっており、それぞれ並列に行われる。セレクト回路165、166はC

(5)

特開平9-284539

7

8

CD111から入力した画像データ115,116とPC等から外部入力した画像データ167,168のいずれかを選択する。この選択はOCU3の設定に基づく。

【0034】次のフィルタ回路117, 118では、画像読み取り時のMTF低下を回復させるためと、網点原稿読み取り時に発生するモアレパターンを弱めるためのフィルタリングを行う。ページメモリ119, 120は、最大A3サイズまでの画像を1ページ分記憶できるだけの容量を持つ。双方向原稿フィーダーによって読み取られた画像は正方向読み取りに対して逆方向読み取り画像は鏡像画像として読み取られる。ここで鏡像として読み取られた画像に対して更に鏡像処理を行うことで、正画像に変換する制御を行うのが、ページメモリ119, 120である。また、図5(a)に示すような、原稿画像610の特定エリアを他の場所へ移動して図5(b)に示すような画像611を得るCut & Paste機能を実現するための処理や、複数枚の入力原稿画像を次段の変倍／解像度変換回路125, 126で50%に縮小して、図6(a)に示すような4枚の原稿画像610を、1枚の用紙上に形成した図6(b)に示すような画像611を得る縮小レイアウト機能等も、コントローラ123からのメモリ制御信号124によってページメモリ119, 120上で行われる。変倍／解像度変換回路125, 126では、上述した縮小レイアウト機能の実現時だけではなく、通常の画像サイズ変換を行う。画像装飾回路127, 128では、図7(a)に示すような、原稿画像620に対してエリア指定を行うことでネガポジ反転処理した図7(b)に示すような画像621、網掛け処理した画像622、画像部への網のせ処理した画像623等を得る機能を実現する。

【0035】濃度変換回路129, 130は、プリンタ部10のリニアリティ特性を補正するためのガンマ変換とOCU3から使用者が入力した濃度調整レベルを画像データに反映させるための処理を行う。ここまでの画像データは、8ビットの256階調信号であるが、階調数変換（誤差拡散）回路131, 132では、プリンタ部1で表現できる4ビット16階調の画像信号に変換する。この階調数変換時に生じる濃度むらを、ある面積で見た場合にキャンセルさせるために階調変換による誤差を拡散する。

【0036】以上が画像処理部11で行われる画像信号処理動作である。

【0037】次に、プリントするための大量ページの画像を記憶するPBM(プリントバッファメモリ)15について、図8を用いて説明する。図8は、PBM15の構成を示すブロック図である。同図において、画像処理部11からPBM15へ入力される黒画像データ信号133、赤画像データ信号134は、圧縮回路150, 153の可変長可逆圧縮方式の圧縮処理によってコード化される。可変長可逆とは、圧縮時のデータ量はその入力画像によって異なるが、伸張処理後には入力画像と全く同じものを復元できる性質を持ち、JPEG等の固定長非可逆圧縮方式と対比されるものである。可変長可逆圧縮方式は、MH、Q-ORDER、Lempel Z

iv等の方式があるが、どれでも構わない。DRAM151, 154は、PBM15の中のメモリ部で、半導体メモリまたはハードディスクと、それらのアドレッシングを行うコントロール部分とで構成される。上述したバンフレットモード（1ページ・Nページを裏面に、その裏面に2ページ、N-1ページを記録し、その他のページも同じ方法で配置する）等のページ入れ替えを行う場合は、このDRAM151, 154内のアドレッシングをコントロールすることで実現する。そして、プリントアウトする画像はDRAM151, 154から読み出し、伸張処理回路152, 153で再び元の画像データに復元される。ここでの読み出しタイミングは、黒画像データ信号133は黒画像形成に必要なタイミングで、赤画像データ信号134は赤画像形成に必要なタイミングでそれぞれ独立して読み出される。このDRAM151, 154は、基本的に全てのジョブに関わる画像データを記憶する。検査検知回路157, 158は夫々DRAM151, 154の記憶可能エリアの量の検知を行い、その検知結果を黒メモリ検査検知信号198及び赤メモリ検査検知信号199として出力する。

【0038】その動作説明を図9を用いて説明する。図9は、PBM15の概念図を示す。図9(a)において、5002は現在プリント中のコピージョブ（CD111が読み取った画像に応じた記録を行うジョブ）で、150ページの原稿を100部コピーするものである。1～150ページまでを1部ずつ順番に読み出した後にプリントアウトし、その後フィニッシング処理を行っている。5003は次に行うジョブとして待機しているもので、PC等の外部機器から要求されたプリンタジョブ（PC等から入力した画像データに応じた記録を行うジョブ）で、50ページ60部をフィニッシングするジョブである。更に、5004は200ページ50部というコピージョブで、200ページ分の画像読み取りを行っている途中である。ここでは200ページ分の画像データの記憶完了前にPBM15がフル状態になり、読み取り動作は一時的に中断することになる。ジョブ5002は、その間継続して行われて最終部の100部目を1～150ページまでプリントすると同時に、出力済みの画像は記憶しておく必要がなくなり、待機中のジョブ5004の画像に順次置き換えていく。また、ジョブ5002が終了した時点で、順番を待っていたジョブ5003のプリントが開始される。

【0039】図9(b)において、5005はPBM15の空いた部分を示しており、メモリ容量の許す限り他のジョブの入力（記憶）を行うことができる。

【0040】以下、圧縮率予測について図4及び図8を用いて詳述する。PBM15のDRAM151, 154に記憶される画像データは圧縮回路150, 153で圧縮されたものであるが、その圧縮率は画像データの量、内容及び画像データに対する各種処理によって異なる。そこで圧縮率予測回路160では、コントローラ123からバス151を介して得た画像の装飾情報（図7(b)の網かけ、図5の部分的な移動等）、変倍情報（図6の縮小レイアウト等）、更には、

9

選択された濃度変換回路129、130や階調変換回路131、132に基づいてこれからPBM15に記憶されようとするページメモリ119、120に格納される画像の圧縮率予測を行っている。即ち、圧縮率予測回路160では、画像情報の統計量（圧縮率との相関が高い画像の濃度平均値、エントロピー等）に簡単な演算を施し予測値を求める。ここで用いる演算或は係数は、画像データに対して施される各種処理の内容を示す処理情報に応じて変える。例えば、予測のために画像の濃度平均値を使い、更に予測値に変換するため、下記式（1）を使用する。

【0041】

圧縮予測値＝画像の濃度平均値×a+b…（1）

但し、a、bは画像の処理内容に応じて決まる。

【0042】コントローラ123は、図示しないRAMテーブルを参照することにより、a、bを決定し、これをバス161を介して圧縮率予測回路160に伝える。例として、画像の領域の濃度平均値が40、処理に応じた係数aが0.01、bが0.1であったとすると、予測値は下記式（2）により求められる。

【0043】圧縮予測値＝40×0.01+0.1=0.5…（2）

これは圧縮後のデータ量が圧縮前のデータ量の1/2という予測を表わす。このように、圧縮率予測回路160はページメモリ119、120に記憶される画像データの圧縮率を予測する。

【0044】次に、本実施の形態に係る画像処理装置におけるADF200の動作について、図10を用いて説明する。図10は、本実施の形態に係る画像処理装置におけるADF200の状態の遷移を示すSTD（状態遷移図）である。同図において、ステップS1001で電源を投入して初期化を行った後、本装置はステップS1002で通常動作モードをとる。この通常動作モードで残量検知信号198及び199（図8参照）と、圧縮率予測回路160の予測値と画像データ量に基づきPBM15に空きエリアは若干あるが、圧縮率を予測した画像データを格納できる余裕がないと判断した場合は、ステップS1003で後述するAlmost Fullというステータスにする。このAlmost Full状態において、残量検知信号198及び199に基づきPBM15に空きが全くなかったと判断した場合は、ステップS1004で後述するPBM Fullというステータスにする。このPBM Full状態で残量検知信号198及び199に基づきPBM15に空きができた

と判断した場合は、前記ステップS1003でAlmost Fullに戻る。このAlmost Fullで残量検知信号198及び199に基づきPBM15に圧縮率を予測した画像データを格納できる余裕ができた

と判断した場合は、前記ステップS1002における通常動作モードに戻る。

【0045】以下、各ステータスのときの動作を詳細に説明する。

【0046】〔通常動作モード〕まず、通常動作モードの場合について図11のフローチャートを用いて説明する。図10におけるステップS1002での通常動作モードで

(6)

特開平9-284539

10

は、図11のステップS1101で常に残量検知信号198及び199に基づきPBM15に圧縮率予測した画像データを格納する余裕があるか否かの判別処理を行なう。そして、余裕がなければAlmost Full状態（図10のステップS1003）へ進む。また、前記ステップS1101において余裕があれば、通常動作モードを維持したまま再び前記ステップS1101の判別処理を行なう。この様にPBM15に圧縮率予測した画像データを格納する余裕がある状態において、本装置はステップS1101での判別処理を繰り返し実行する。

10 【0047】この通常動作モードにおける、ページメモリ119及びページメモリ120へ入力される画像入力信号1405と、ページメモリ119及びページメモリ120から出力する画像出力信号1406の動作タイミングについて、図14のタイミングチャートを用いて説明する。画像入力信号1405は原稿給送と追動している。図14において、1、2、n-1、n、n+1等は、読み込んだ原稿の順番を表わしている。原稿スキンスタート（1407）から、前述したようにADF200により1枚ずつ給紙された原稿は、スキャナ部250により順次読み取られ、CCD111からの画像信号はフィルタ117または118を通り、ページメモリ119または120へ格納開始される。その後、1ページ分の格納が終了する（1401）。この状態でのページメモリ119または120を図19に示す。同図にて示されるように原稿がA3サイズの場合はページメモリ119または120の全領域を1ページ目の原稿データが占めている。

【0048】1ページ分の画像入力が終了したこと（1408）を受けて、コントローラ123はページメモリ119または120からPBM15に向けての画像信号の出力を開始する。この画像出力が開始したこと（1409）を受けて、コントローラ123はADF200が次の原稿を、読み読み読取位置203へ搬送するように指示する。こうして2ページ目の原稿データのページメモリ119または120への格納が開始する（1403）。この状態でのページメモリ119または120を図20に示す。同図にて示されるように、ページメモリ119または120の既に画像出力された領域が開放領域2001として順次開放されている。

【0049】更に、2ページ目の原稿データがこの開放領域2001に書き込まれて行き、図14の1404の時点でページメモリ119または120は、図21に示すようになる。一般に、n-1ページ目を入力中で、nページ目を入力中には（1405）、ページメモリ119または120では、図22に示すように2ページの画像データが共存することになる。

【0050】〔通常動作からAlmost Fullモードへの遷移〕前述の如く、コントローラ123は図11のステップS1101において、圧縮率予測した画像データ量及び残量検知信号198及び199に基づきPBM Full状態になる可能性がある

と判断すると、図10のステップS1003のAlmost Fullになる。

【0051】この遷移の動作を図15のタイミングチャートを用いて説明する。同図において、n-1、n、n+1、n+2

(7)

特開平9-284539

11

は、読み込んだ原稿の順番を表わしている。また、1501と1502は、それぞれページメモリ119または120に対する原稿データの入力と出力を表わしている。図15において、PBM15に原稿1ページ分の余裕がなくなる(1504)までは、既に述べた図10のステップS1002の通常動作モードで動作している。図15の(1504)以降は、PBM15に画像データ1ページ分を格納できる余裕がないため、現在ページメモリ119と120に格納されている画像データをPBM15に格納できるか否かは、実際に画像データをPBM15に格納してみて初めてわかることになる。この状態をAlmost Fullと呼ぶことにする。この状態においては、実際にn番目の画像データをPBM15に格納完了できたか否かの確認作業が入るため、次ページの画像のページメモリ119、120への格納をその確認まで実行できない。従って、図2に示すADF200は給紙部205における時間あたりの給送枚数を制限するように動作する。即ち、通常動作モードの原稿間隔よりも原稿間隔を長くとり(スキップ動作或はステップ送りという)。いつでも停止できる状態をとる。Almost Full状態に移行した時点で、図4のコントローラ123は、ADF200にこのシーケンス動作を指示し、Almost Full状態が解除されるまで、このスキップ動作シーケンスを継続する。

【0052】Almost Full状態でのシーケンスは、本実施の形態のように図2のADF200の給紙部205の時間あたりの給送紙枚数を制御する方法以外に、給紙速度及び搬送路206の搬送速度を制御する方法でも実現可能である。

【0053】[Almost Full] 次に、[Almost Full]の場合の動作について、図12のフローチャートを用いて説明する。図10のステップS1003のAlmost Fullでは、常に残査検知信号198及び199に基づきPBM15に圧縮予測した画像データを格納できる余裕ができたか否かを監視し、余裕ができたならば通常動作モードへ移行し、また、PBM15に空き容量が存在するか否かの監視も行ない、空き容量が全くなくなった場合には、既に述べたようにPBM Full状態をとる。

【0054】即ち、通常動作モードからAlmost Full状態に移行するとステップS1202で圧縮予測した画像データを格納する余裕があるか否かを監視し、余裕があれば通常動作モードへ移行し、また余裕がなければステップS1201へ進む。ステップS1201ではPBM15に空きがあるか否かを判別し、空きがあればS1202へ進み、空きが全くなければPBM Fullへ移行する。

【0055】図10のステップS1003におけるAlmost Full状態において、本装置は図12のステップS1201とステップS1202との間を遷移しながら交互に繰り返す。

【0056】次に、Almost Fullでの動作を、図15のタイミングチャートを用いて説明する。図10のステップS1002における通常動作モードでは、図14を基に上記通常動作の項で述べたように、前の原稿nの画像データがページメモリ119と120から出力開始したこと(図14の140

12

8)を受けて、次の原稿n+1を流し読み読取位置203まで搬送したが、図10のステップS1003におけるAlmost Full状態では、nの画像データがPBM15に格納されない場合があるため、既に読み込んだnの画像データが確実にPBM15に格納できたことを確かめてからでなければ、次のn+1は読み込むことができない。従って、Almost Full状態においては、nの画像データの出力開始がなされてもn+1の原稿搬送は開始しない。つまり、nページの画像入力が終了したこと(1509)を受けて、コントローラ123はページメモリ119または120からnページの画像をPBM15に向けて出力開始する。この画像出力が完了したこと(1510)を受けて初めて、コントローラ123はページメモリ119と120の領域を開放すると共に、ADF200に次の原稿n+1を流し読み読取位置203へ搬送するように指示する。こうしてn+1ページ目の原稿データのページメモリ119または120への格納が開始する。以降、原稿読み込みの終了と画像データ出力の完了の待ちを交互に繰り返すため、図10のステップS1003におけるAlmost Fullでは、ADF200での原稿の紙間隔が空き、プロダクティビティが図10のステップS1002における通常動作モードの約半分になるが、画像データの出力完了を待ってからページメモリ119と120の領域を開放するため、読み込んだ画像データを破損することがない。

【0057】[Almost FullからPBM Full状態への遷移] 次に、Almost FullからPBM Full状態への遷移動作について、図12のフローチャートを用いて説明する。コントローラ123は、図12のステップS1203における監視において、残査検知信号198及び199に基づきPBM15がFULLであると判断すると、PBM15に対して最後にPBM15に格納しようとしていたページの画像データとその管理情報をPBM15から破棄するように指示してから、図10のステップS1004のPBM Full状態へ遷移する。

【0058】この遷移動作について、図15のタイミングチャートを用いて説明する。同図において、n-1、nは、読み込んだ原稿の順番(ページ)を表わしている。また、1601と1602は、それぞれ、ページメモリ119と120に対する原稿データの入力と出力とを表わしている。図16において、1603は原稿nの画像データをPBM15に出力途中で、PBM15に空きがなくなった時点を示している。PBM15に空きが全くなると(1603)までは、既に述べた図10のステップS1003におけるAlmost Fullの動作を行なっている。また、図15における(1603)以降は、PBM15に原稿データを格納するスペースが全く無いため、画像のPBM15への出力を中断する。この状態をPBM Fullと呼ぶ。尚、ページメモリ119と120内の原稿nの画像は保持しておく。

【0059】この状態においては、実際にPBM15に格納する空き容量ができるまで原稿の読み取りは停止した状態とするため、図2に示すADF200は給紙部205で給紙を停止し、図4のコントローラ123からの開始命令を待つ。

(8)

特開平9-284539

13

つまり、PBM Full状態に移行した時点で、図4のコントローラ123はADF200に流し読み画像読み取りシーケンス動作の停止を指示する。

【0060】このPBM Fullシーケンスへの移行時に、搬送路内を搬送路中の原稿n+1は流し読み画像読取位置203に到達する前の状態で停止する。

【0061】また、搬送路を搬送中の原稿であっても、読み取りが終了していて排紙できる位置にあるものは停止させずに排紙する。つまり、図2において、片面読取モードでは給紙部205及び搬送路206で原稿を待機させる。搬送路207上の原稿は排紙する。また、両面読取モードでは給紙部205及び搬送路206、208で原稿を待機させ、搬送路209上の原稿は排紙する。

【0062】前述した通り、各々の搬送路は独立的に駆動、停止及び速度制御が可能である。従って、図2に示すように、給紙部205及び搬送路206、208とそれぞれ独立した待機ポジション211、212を待ち、PBM Fullモードでの原稿待機を実現する。

【0063】〔PBM Full〕次に、PBM Full状態での動作について図13のフローチャート及び図16のタイミングチャートを用いて説明する。図10のステップS1004では、常に残量検知信号198及び199に基づきPBM5に空き容量が存在するか否かの監視を行ない、空き容量が全く無い場合には、図13のステップS1301へ戻り、再びPBM5に空き容量が存在するか否かの監視を行なう。そして、PBM5に空き容量ありと判断された場合には、図10のステップS1003のAlmost Fullに遷移し、空き容量なしと判断された場合には、前記ステップS1301へ戻って、再び監視を行う。また、図10のステップS1004のPBM FullではPBM5に空き容量が発生するのを待ち続ける(図16の160から1604の期間)。

【0064】図2に示すADF200の動作は停止状態でコントローラ123からの再開命令待ちである。

【0065】〔PBM Fullの回復〕次に、PBM Fullからの回復について再びタイミングチャート図16を用いて説明する。図13のステップS1301で残量検知信号198及び199に基づきPBM5に空き容量が発生したと判断されると、コントローラ123はページメモリ119と120に格納されている画像データ(PBM Full発生時にPBM5に出力していた原稿画像n)の先頭から出力を開始する。既に述べたように、この画像出力開始からコントローラ123の制御モードは、図10のステップS1003におけるAlmost Fullになっている。仮に、このとき発生したPBM5の空き容量が原稿1ページ分に満たず、再度PBM5の空きが全くなってしまう場合には、再び図10のステップS1004のPBM Fullになって、PBM5に更に空き容量が増えるのを待つ。

【0066】図4のコントローラ123は、PBM5に空き容量ができAlmost Full状態となり、更に、ページメモリ119、120よりPBM5への画像出力格納が完了した時点で

14

図2に示すADF200の動作再開命令を出す。ADF200は、この命令を受けて図2の待機ポジション211、212で待機中の原稿n+1及び原稿トレー上の原稿の給紙を再開し、流し読み画像読取位置203での読み取りを再び開始する。

【0067】〔Almost Fullからの回復〕以上述べたように図10のステップS1002における通常動作モードまたはPBM FullからステップS1003におけるAlmost Fullに遷移した本装置は、図12のステップS1202において、残量検知信号198及び199に基づきPBM5に圧縮予測した画像データが格納可能であると判断された場合は、図10のステップS1002の通常動作モードを取る。

【0068】次に、このAlmost Fullからの回復動作について、図17及び図18のタイミングチャートを用いて説明する。

【0069】図17は、n番目の原稿を読み込み中のPBM5からの画像読み出し等によりPBM5にn番目の原稿画像のスペースが生じた状態を表わしている。同図において、n-1、n、n+1、n+2は読み込んだ原稿の順番を表わしている。1701と1702は、それぞれページメモリ119と120とに対する原稿データの入力と出力とを表わしている。PBM5に圧縮予測した1ページ分の画像データを格納可能な空き容量がない状態までは、既に述べた図10のステップS1003でのAlmost Fullの動作を行なっている。n番目の原稿を読み取っている間に、他のジョブの大きな画像データが、その画像に対する全ての出力が終了したり、PBM5に同居していた別のジョブが放棄される等の理由から、予測していたよりも大きな空き容量がPBM5に発生したことが判断された1703以降は、Almost Full状態は解消しn番目の画像データの出力が完了するのを待たずに、n+1番目の原稿を読み込むことが可能となる。

【0070】図18は、n番目の画像データを出力中にAlmost Fullが解消した状態を表わしている。n-1、n、n+1、n+2は、読み込んだ原稿の順番を表わしている。1801と1802は、それぞれページメモリ119と120とに対する原稿データの入力と出力とを表わしている。

【0071】図23にOCU3の概念図を示す。同図において、2301はCRT画面であり、タッチ式入力でユーザーからの指定が入力される。CRT画面2301は、LCD及びFLCでも同様である。タッチ式入力以外にもマウス或は入力ペン等のポインティングデバイスを用いて入力する構成もある。2302はキーパッド、2303は数字のテンキー、2304はクリアキー、2305はエンターキー、2306はストップキー、2307はリセットキー、2308はスタートキーである。

【0072】以上がOCU3の基本的な機器構成で、表示部の表示及び選択メニュー、設定を図24に示す。同図において、2401は図23のCRT画面2301内の標準的なメニュー画面である。2402はブックモード(プラテン上に原稿をセットし、光学系移動スキャンによって原稿を読み取るモード)の指定部分、2403は流し読み画像読み取りの片面コピーモード指定部分、2404は同様に流し読み画像読

(9)

特開平9-284539

15

み取りの両面コピーモード指定部分、2405はコピー部数指定部分、2406は複写倍率指定部分、2407は複写機本体に付随する機能デバイス（給紙段、ステープラ、サドルスティッチャー、グルーバインダー、メールボックスソーター等）を選択する指定部分、2408はコピーモードにおいて更に詳細な設定を行う場合の詳細コピーモード選択指定部分である。

【0073】図25は、図24の機能デバイスを選択する指定部分2407でデバイスセレクトが指定された場合の画面表示状態を示す図である。同図において、2501は画面である。ここでは複写機本体及び本体に付随する全てのアクセサリが表示され、どの機能を使用するかが選択可能となっている。また、図25において、2502は複写後の画像の仕上がりを実際の転写紙に試し刷りしてみるために試し刷りしたシートを排出するブルーフトレー、2503はステープラ、2504はステープル処理された出力紙を収納するスタッカ、2505はサドルスティッチャー、2506はサドルスティッチャー2505によりサドルスティッチされた出力紙を収納するスタッカ、2514はグルーバインダー、2507及び2508はグルーバインダー2514で処理された製本のスタッカ、2509はメールボックスソーター、2510はメールボックスソーター2509で仕分けする出力仕分けビン、2511は画面2501へ戻る指定部分である。2512、2513、2517、2515はそれぞれ給紙段1、2、3、4である。給紙段1から4には、それぞれユーザーがセットした転写紙が入っている。また、2516は各機能デバイスに出力紙が送られていく流れをリアルタイムで表示する表示部分である。

【0074】次に、図26は、オールモストフル（Almost Full）モードでの画面表示状態を示す図である。この状態では、前述したようにPBM15の空き容量を確認しながらPBM15に画像が転送されるため原稿読み取りの処理速度が低下する。図27の2701は、その状態をユーザーに知らせる表示情報であり、2702はその状態でユーザーが設定したジョブを解除するための指定部分である。

【0075】図27は、PBMフルモードでの画面表示状態を示す図である。この場合は、前述したように画像読み取りは一時停止状態にあり、PBMフルモードでなくなるまで読み取り処理は待たされる。図27において、2801はその状態を知らせる表示情報であり、2804はその待ち時間の表示、2802はその状態でユーザーが設定したジョブを解除するための指定部分、2803はPBMフル状態のまま原稿読み取りが開始されるのを待つ指定部分である。

【0076】図28は、図24の詳細コピーモード選択指定部分2408を押した場合のCCU3の表示画面を示す図である。ここでは拡張機能設定ボタン2801、画像処理設定ボタン2802、ユーザーモード設定ボタン2803、コピー部数入力側2804、コピー倍率入力側2805及び濃度調整バー2806が表示され、それぞれ使用者が設定可能になっている。コピー部数及びコピー倍率は、希望する数値をキー

16

ボード2807によりキー入力することで設定することができる。また、濃度に関しても、図示しない付属のポインティングデバイス等により濃度調整バー2806の上を指示することで設定可能となっている。

【0077】図29は、図28の拡張機能設定ボタン2801を押した場合のCCU3の表示画面を示す図である。ここでは、追写設定ボタン2901、移動設定ボタン2902、多重設定ボタン2903、縮小レイアウト設定ボタン2904、枠消し設定ボタン2905及び綴じしろ設定ボタン2906が表示される。

【0078】追写は、例えばA3サイズの前稿をA4サイズの用紙2枚に分割して複写するモードであり、追写設定ボタン2901を押した場合に追写に関する詳細な設定を行うことができる。移動は、例えば図5に示すように原稿の一部の領域を移動するモードであり、移動設定ボタン2902を押した場合に移動に関する詳細な設定を行うことができる。多重は、例えばある原稿を別の原稿に重ね合わせるモードであり、多重設定ボタン2903を押した場合に多重に関する詳細な設定を行うことができる。縮小レイアウトは、例えば図6に示すように4ページのA4サイズの前稿を1枚の用紙に縮小して配置するモードであり、縮小レイアウト設定ボタン2904を押した場合に縮小レイアウトに関する詳細な設定を行うことができる。枠消しは、例えば本を複写した場合にページの輪郭や真ん中に黒い影ができることがあるが、この黒い影を消去するモードであり、枠消し設定ボタン2905を押した場合に枠消しに関する詳細な設定を行うことができる。綴じしろは、綴じしろを設定するモードであり、綴じしろ設定ボタン2906を押した場合に綴じしろに関する詳細な設定を行うことができる。

【0079】図30は、図28で画像処理設定ボタン2802を押した場合のCCU3の表示画面を示す図である。ここではマーカー設定ボタン3001、トリミング/マスキング設定ボタン3002、イメージクリエイト設定ボタン3003、部分処理設定ボタン3004、色パターン変換設定ボタン3005、シャープネス設定ボタン3006が表示される。

【0080】マーカー処理は、原稿上においてマーカーペンで画像処理したいエリアを指定する場合に設定するモードであり、マーカー設定ボタン3001を押した場合にマーカーに関する詳細な設定を行うことができる。トリミング/マスキングは、例えば上述したマーカーによる画像処理エリアの指定と併用し、マーカー指定されたエリアの内部だけを複写（トリミング）/マーカー指定されたエリアの外側だけを複写（マスキング）するモード（複数エリアでも良い）であり、トリミング/マスキング設定ボタン3002を押した場合にトリミング/マスキングに関する詳細な設定を行うことができる。イメージクリエイトは、画像編集に関わるモードで、イメージクリエイト設定ボタン3003を押した場合に後述する図31に示すようなイメージクリエイトに関する詳細な設定を行う

(10)

特開平9-284539

17

18

ことができる。部分処理は、例えば上述したマーカーによる画像処理エリアの指定と併用し、マーカー指定エリアの内部とマーカー指定エリアの外側とに対して異なる画像処理をするモード（複数エリアでもよい）であり、図30の部分処理設定ボタン3004を押した場合、部分処理に関する詳細な設定を行うことができる。色パターン変換は、原稿の色を認識して色に応じたパターンに置き換えるモードであり、色パターン変換設定ボタン3005を押した場合、色パターン変換に関する詳細な設定を行うことができる。シャープネスは、画像の白黒をくっきりさせるモードであり、シャープネス設定ボタン3006を押した場合、シャープネスに関する詳細な設定を行うことができる。

【0081】図31は、図30でイメージクリエイト設定ボタン3003を押した場合の画面を示す図である。ここでは、網かけ／網のせ／網じき設定ボタン3101、斜体設定ボタン3102、輪郭／陰付け設定ボタン3103、ネガポジ反転設定ボタン3104、鏡像／回転／対称設定ボタン3105、イメージリビート設定ボタン3106が表示される。

【0082】網かけ／網のせ／網じきは、例えば上述したマーカーによるエリア指定と併用し、マーカー指定エリアの内部に網かけ／網のせ／網じきをするモードであり、網かけの場合は図7(b)の画像622、網のせの場合は図7(b)の画像623のような効果がある。網かけ／網のせ／網じき設定ボタン3101を押した場合、網かけ／網のせ／網じきに関する詳細な設定を行うことができる。斜体は、画像を指定した角度で斜めに変形させるモードであり、斜体設定ボタン3102を押した場合、斜体に関する詳細な設定を行うことができる。輪郭／陰付けは、文字等の輪郭を強にしてコピーする（輪郭）或は画像に陰を付ける（陰付け）モードであり、輪郭／陰付け設定ボタン3103を押した場合、輪郭／陰付けに関する詳細な設定を行うことができる。ネガポジ反転は、例えば上述したマーカーによるエリア指定と併用し、マーカー指定エリアの内部をネガポジ反転するモードであり、図7(b)の画像621のような効果がある。ネガポジ反転設定ボタン3104を押した場合、ネガポジ反転に関する詳細な設定を行うことができる。鏡像／回転／対称は、画像を上下反転させる（鏡像）或は画像を任意の角度回転させる（回転）或は画像を辺で折り返す（対称）モードであり、鏡像／回転／対称設定ボタン3105を押した場合、鏡像／回転／対称に関する詳細な設定を行うことができる。イメージリビートは、指定領域の画像を複数回、用紙がいっぱいになるまで繰り返し複写するモードであり、イメージリビート設定ボタン3106を押した場合、イメージリビートに関する詳細な設定を行うことができる。

【0083】以下、本発明の要旨である画像編集及び変倍時の圧縮率予測とその制御動作について、図32及び図33を用いて説明する。

【0084】上述したように圧縮率予測は、入力画像の濃度平均値及びエントロピー等、画像の統計量を基に算出する。但し、入力された原稿画像とPDA15から出力される伸長画像は、予測がページメモリ119,120に入る前の画像情報を使用して行われるため、ページメモリ119,120以降で行われる変倍や画像装飾等により、必ずしも一致するわけではない。

【0085】例えば、圧縮率予測に入力画像の濃度平均値を使用し、網かけという画像処理を加えて印刷出力する場合を考えてみる。通常の文字原稿の画像全体に網かけを行うと、圧縮率は低下するが、ページメモリ119,120に入る前の画像から圧縮率を予測するため、網かけが行われていない画像から圧縮率を予測される。そのため、網かけ処理後の画像に対する実際の圧縮率よりも高い圧縮率を予測値として算出するが、PDA15ではこれより低い圧縮率となり、予測が外れ、圧縮率予測に基づく画像データ量が実際の圧縮後のデータ量を下回るため最悪の場合オーバーフローになる。

【0086】また、別の例であるが、縮小レイアウトや拡大追写等の変倍が関わる処理も、複数枚の画像から1枚の画像が或は1枚の画像から複数枚の画像ができるため、入力画像の圧縮率予測値をそのまま使うと、大きく外れる可能性がある。ところが、このような編集操作の中にも圧縮率予測に影響を与えないものもある。例えば、画像を180度回転する場合等においては、圧縮率予測も実際の圧縮率も変化しない。

【0087】そこで、上述した「詳細な設定を行う」場合、圧縮率予測を行うものと行わないものとを図32の表に示すように分けて、制御を切り換えることで、圧縮率予測が実際の圧縮率を下回ることのないようにする。勿論、この図32に示す表の設定内容は一例であって、必要に応じて更に細かく分けて設定することは可能である。例えば、画像の変倍に関して、一律に予測を行わないのではなく、95～105%の変倍は予測を行い、それ以外は予測を行わない等である。また、予測をする、しないに振り分けられている項目は、使用者が自由に設定可能で、更には、この図32の表に拘らず強制的に予測する、しないを選択するようにしても良い。

【0088】図33は、本実施の形態に係る画像処理装置における圧縮率予測回路160で行われる圧縮率予測の動作制御手順を示すフローチャートである。同図において、ステップS3301で装飾情報／変倍情報テーブルを参照し、ステップS3302で図32に示すようなテーブル利用して予測を使用しない装飾、変倍処理があるか否かを判別する。そして、予測を使用しない装飾、変倍処理がない場合は圧縮率予測を行うためステップS3303へ、予測を使用しない装飾、変倍処理がある場合は圧縮率予測を行わないのでステップS3304へそれぞれ進む。

【0089】ステップS3303では上述したように圧縮率予測を行い、その予測結果をコントローラ123にバス122

(11)

特開平 9-284539

19

20

を介して伝えた後、本処理動作を終了する。また、ステップS3304では圧縮率予測を行わず、そのことをコントローラ123にパス122を介して伝えた後、本処理動作を終了する。圧縮率予測を行わなかった場合、圧縮率予測値の代わりに所定の固定値（例えば、圧縮処理を行わなかった場合のデータ量＝1）を使って機器の制御を行うことで、圧縮率予測に基づく画像データ量が実際の圧縮率後の画像データ量を下回することを防ぐ。これにより、メモリーオーバーフローや画像データの消失を防ぐことができる。

【0090】（第2の実施の形態）次に、本発明の第2の実施の形態を図34に基づき説明する。なお、第2の実施の形態に係る画像処理装置の基本的な構成は、上述した第1の実施の形態の図1～図4及び図8と同一であるから、これらの図を流用して説明する。

【0091】図34は、本発明の第2の実施の形態に係る画像処理装置における圧縮率予測回路160で行われる圧縮率予測の動作制御手順を示すフローチャートである。同図において、ステップS3401で画像の装飾、変倍等に行わず圧縮率予測回路160にて必ず圧縮率予測を行い、その予測結果をコントローラ123にパス122を介して伝える。次のステップS3302でコントローラ123では図32に示すようなテーブル利用して予測を使用しない装飾、変倍処理があるかを判別する。そして、予測を使用しない装飾、変倍処理がない場合は圧縮率予測結果を使用するためステップS3403へ、一方、予測を使用しない装飾、変倍処理がある場合は圧縮率予測結果を使用しないのでステップS3404へそれぞれ進む。

【0092】ステップS3403では圧縮率予測結果を使用して上述したように機器の制御を行った後、本処理動作を終了する。また、ステップS3404では圧縮率予測結果を使用せず、圧縮率予測値の代わりに所定の固定値（例えば、圧縮処理を行わなかった場合のデータ量）を使って機器の制御を行うことで、圧縮率予測に基づく画像データ量が実際の圧縮による画像データ量を下回することを防いだ後、本処理動作を終了する。

【0093】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の画像処理装置によれば、装飾、変倍、編集等のうち圧縮率の予測が難しい各処理の画像処理が行われる場合は、圧縮率予測値を使用しないので、誤った圧縮率予測に基づいてメモリーオーバーフローやデータ消失等をしてしまうことがない。即ち、具体的には、圧縮率予測値は実際の圧縮率よりも多少低い予測値でなければいけない。装飾、変倍、編集時に圧縮率予測値がなくてはならなくなると、上記条件を満たし難くなる。特に、圧縮率予測値が実際の圧縮率を上回るとオーバーフローが生じる可能性がある。そこで、このような場合には圧縮率予測値を使わず、所定値（最悪値）を使用することで、最悪の状態であるオーバーフローによるデータの消失は避けられるという効果を

奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る画像処理装置の概略構成を示す側面図である。

【図2】同画像処理装置における自動原稿給送装置の構成を示す縦断側面図である。

【図3】同自動原稿給送装置の原稿給送動作の説明図である。

【図4】図1に示す画像処理装置の内部構成を示すブロック図である。

【図5】図1に示す画像処理装置における画像処理の一例を示す図である。

【図6】図1に示す画像処理装置における画像処理の一例を示す図である。

【図7】図1に示す画像処理装置における画像処理の図5及び図6とは異なる他の例を示す図である。

【図8】図1に示す画像処理装置におけるプリンタバッファメモリ（PBM）の構成を示すブロック図である。

【図9】同プリンタバッファメモリにおけるジョブの動きを示す図である。

【図10】図1に示す画像処理装置の状態遷移図（STD）である。

【図11】図1に示す画像処理装置の通常動作モード時における動作制御手順を示すフローチャートである。

【図12】図1に示す画像処理装置のAlmost Full時における動作制御手順を示すフローチャートである。

【図13】図1に示す画像処理装置のPBM Full時における動作制御手順を示すフローチャートである。

【図14】図1に示す画像処理装置の通常動作モード時におけるページメモリに対する画像の入出力タイミングを示すタイムチャートである。

【図15】図1に示す画像処理装置の通常動作モード時からAlmost Full時への遷移時におけるページメモリに対する画像の入出力タイミングを示すタイムチャートである。

【図16】図1に示す画像処理装置のAlmost Full時とPBM Full時との間の遷移時におけるページメモリに対する画像の入出力タイミングを示すタイムチャートである。

【図17】図1に示す画像処理装置のAlmost Full時からの回復時におけるページメモリに対する画像の入出力タイミングを示すタイムチャートである。

【図18】図1に示す画像処理装置のAlmost Full時からの回復時におけるページメモリに対する画像の入出力タイミングを示すタイムチャートである。

【図19】図1に示す画像処理装置におけるページメモリを画像1が占有している場合のページメモリを示す概念図である。

【図20】図1に示す画像処理装置におけるページメモリから画像1が出力開始した場合のページメモリを示す概念図である。

(12)

特開平9-284539

21

22

【図21】図1に示す画像処理装置におけるページメモリに画像1と画像2とが共存している場合のページメモリを示す概念図である。

【図22】図1に示す画像処理装置におけるページメモリに画像n-1と画像nとが共存している場合のページメモリを示す概念図である。

【図23】図1に示す画像処理装置における操作部を示す概念図である。

【図24】図1に示す画像処理装置における操作部の操作画面を示す概念図である。

【図25】図1に示す画像処理装置における操作部の操作画面を示す概念図である。

【図26】図1に示す画像処理装置における操作部の操作画面を示す概念図である。

【図27】図1に示す画像処理装置における操作部のAlmost Full時の操作画面の表示例を示す図である。

【図28】図1に示す画像処理装置における操作部の「詳細な設定を行う」という設定ボタンを押した場合の操作画面の表示例を示す図である。

【図29】図1に示す画像処理装置における操作部の「拡張機能」という設定ボタンを押した場合の操作画面の表示例を示す図である。

【図30】図1に示す画像処理装置における操作部の「画像処理」という設定ボタンを押した場合の操作画面の表示例を示す図である。

【図31】図1に示す画像処理装置における操作部の「イメージクリエイト」という設定ボタンを押した場合の操作画面の表示例を示す図である。

【図32】図1に示す画像処理装置における予測を行うものと行わないものとに分けた設定テーブルを示す図である。

【図33】図1に示す画像処理装置における圧縮率予測の動作制御手順を示すフローチャートである。

【図34】本発明の第3の実施の形態に係る画像処理装置における圧縮率予測の動作制御手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 画像処理装置（複写機）

2 画像読取部（リーダー部）

3 操作部（OCU）

7 フィニッシング装置

11 画像処理部

15 PBM（画像記憶手段）

111 GND

112 A/D変換回路

113 シューディング／色空間変換回路

114 2色分離回路

117 フィルタ

118 フィルタ

119 ページメモリ

120 ページメモリ

123 コントローラ

125 変倍／解像度変換回路

10 126 変倍／解像度変換回路

127 画像装飾回路

128 画像装飾回路

129 濃度変換回路

130 濃度変換回路

131 階調数変換回路

132 階調数変換回路

150 圧縮回路

151 DRAM

152 伸張回路

20 153 圧縮回路

154 DRAM

156 伸張回路

157 残量検知回路

158 残量検知回路

160 圧縮率予測回路

165 セレクタ回路

166 セレクタ回路

200 自動原稿給送装置（ADF）

201 原稿トレイ

30 202 第1ミラー

203 流し読み原稿読取位置

204 ブックモードスキャン読取位置

205 給紙部

206 搬送路

207 搬送路

208 搬送路

209 搬送路

210 レンズ

250 スキャナー

40 805 コンパレータ

806 コンパレータ

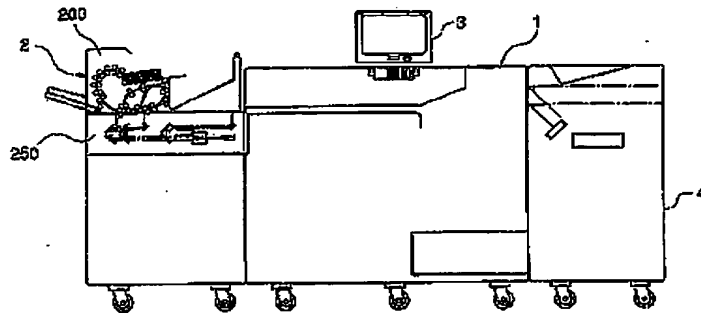
807 ANDゲート

808 ランプ制御ドライバ

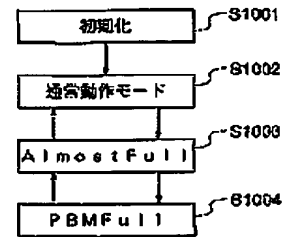
(13)

特開平9-284539

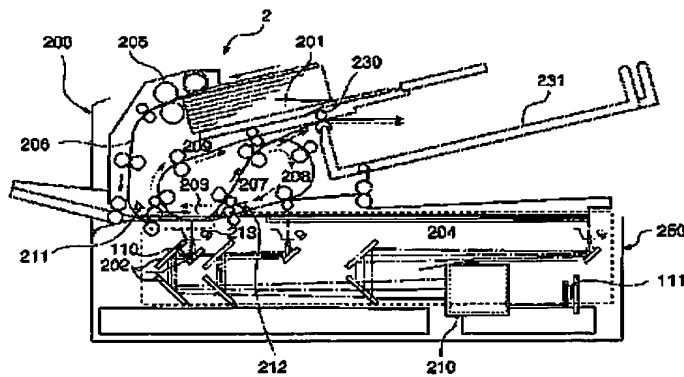
【図1】



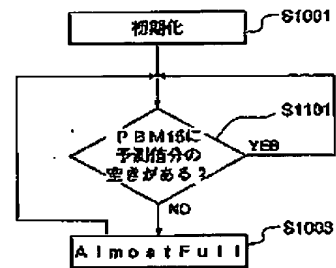
【図10】



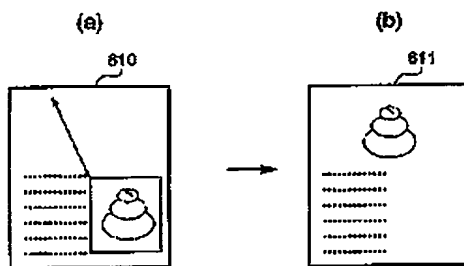
【図2】



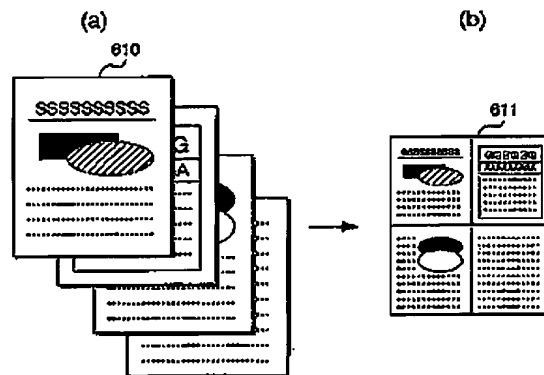
【図11】



【図5】



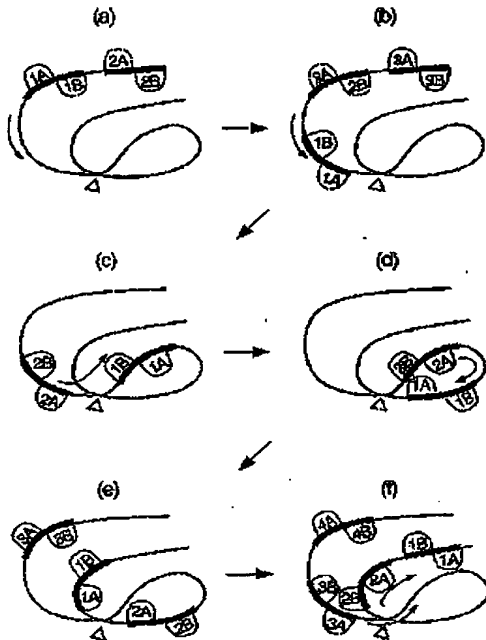
【図6】



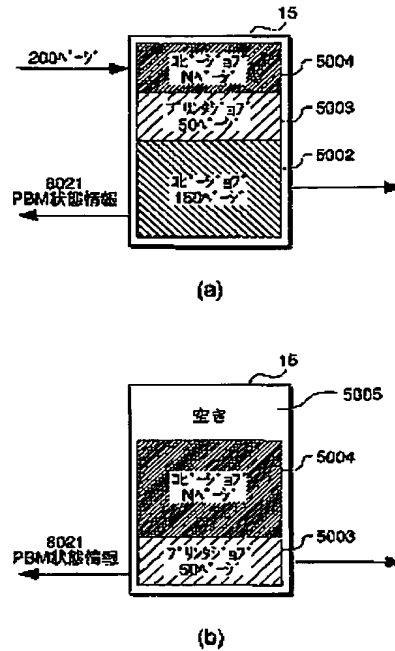
(14)

特開平9-284539

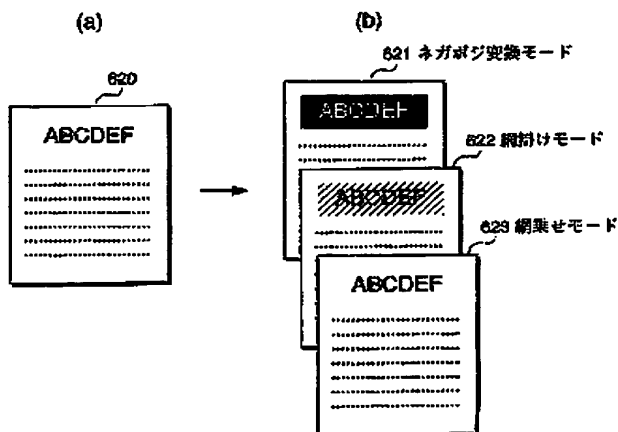
【図3】



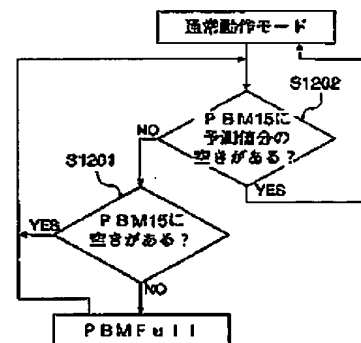
【図9】



【図7】



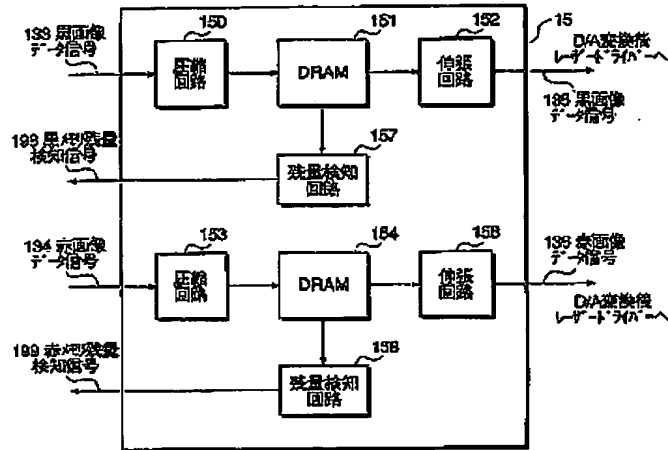
【図12】



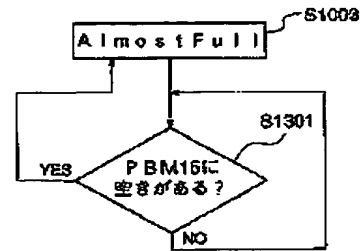
(15)

特開平9-284539

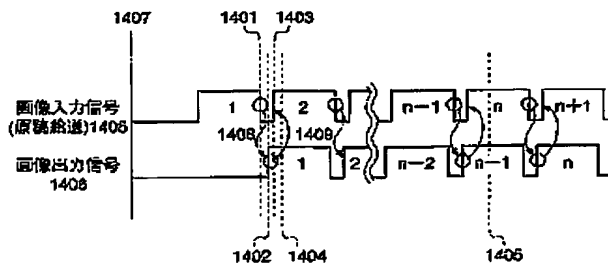
【図8】



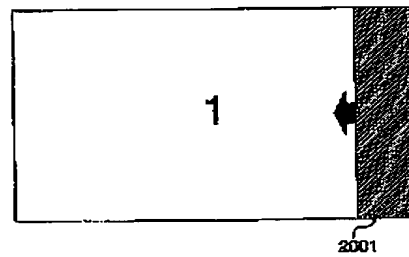
【図13】



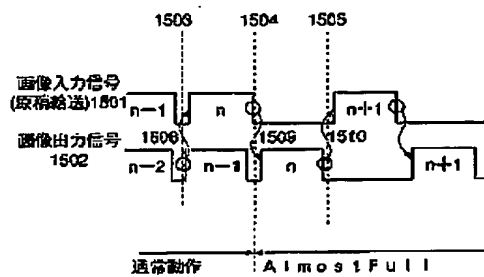
【図14】



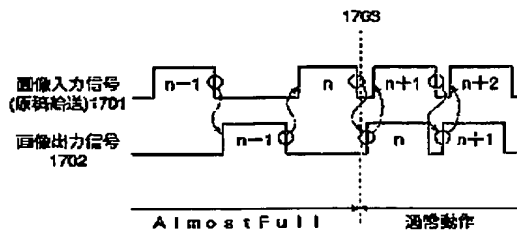
【図20】



【図15】



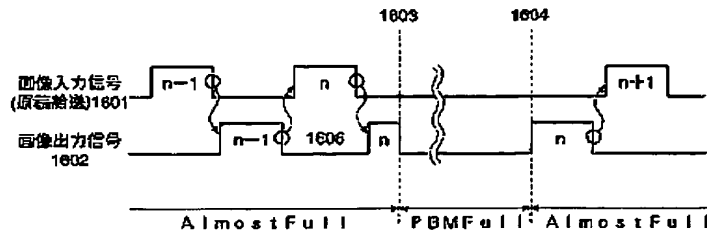
【図17】



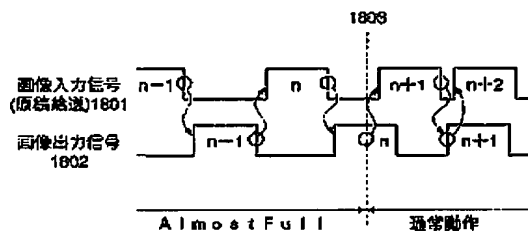
(17)

特開平9-284539

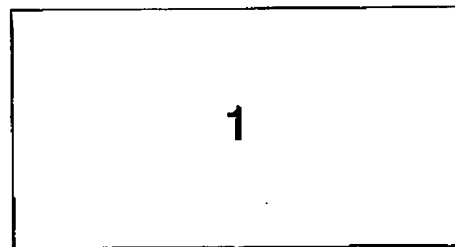
【図16】



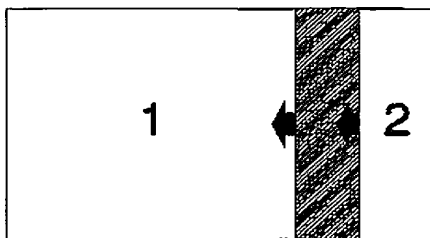
【図18】



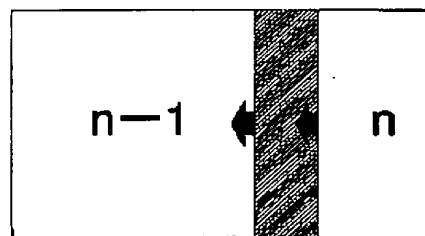
【図19】



【図21】



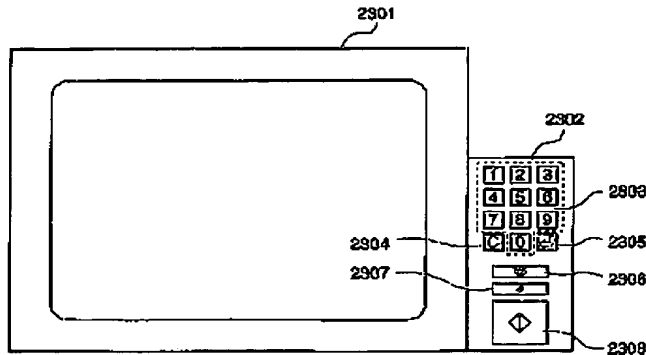
【図22】



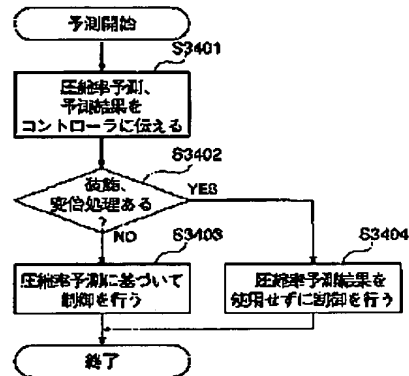
(18)

特開平9-284539

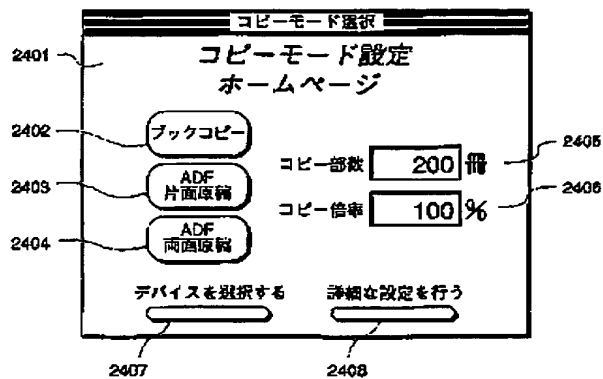
【図23】



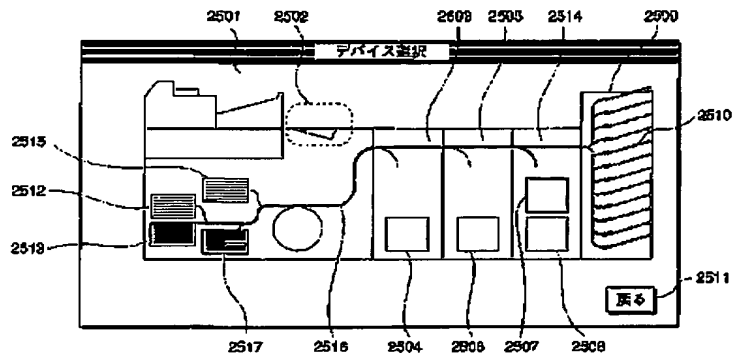
【図34】



【図24】



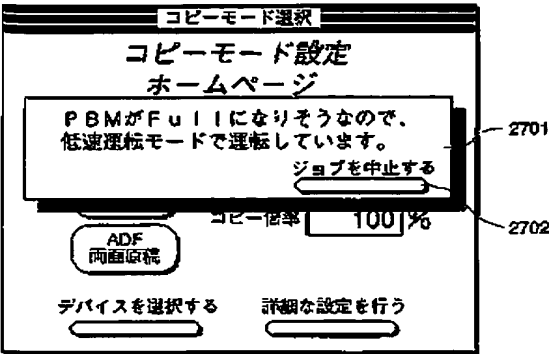
【図25】



(19)

特開平9-284539

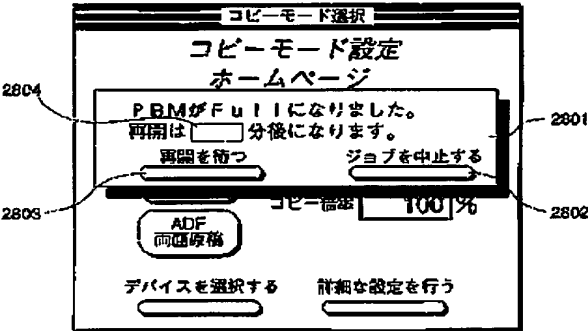
【図26】



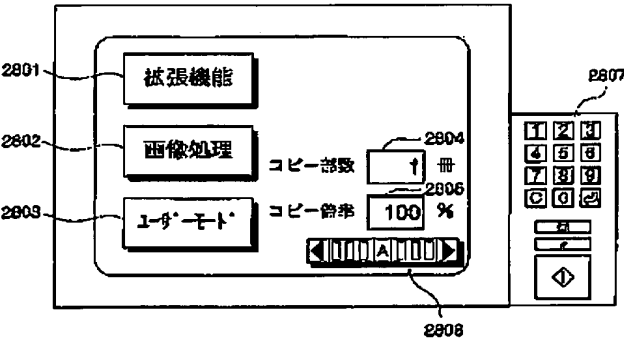
【図32】

| 予測を使用するもの | 予測を使用しないもの |
|-----------|-------------|
| 複写部数 | 多重 |
| 枠消し | 縮小レイアウト |
| 移動 | 透写 |
| 回転/鏡像 | トリミング/マスキング |
| 縦じろ | 色パターン変換 |
| | シャープネス |
| | 網かけ/網のせ/網じき |
| | 斜体 |
| | 輪郭強調 |
| | ネガポジ反転 |
| | 対称 |
| | イメージリビート |
| | 変色設定変更 |
| | 濃度設定変更 |

【図27】



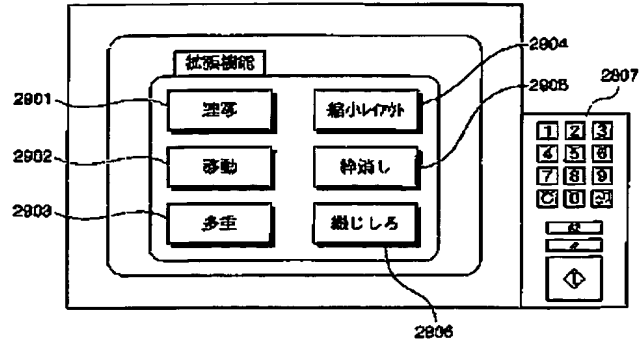
【図28】



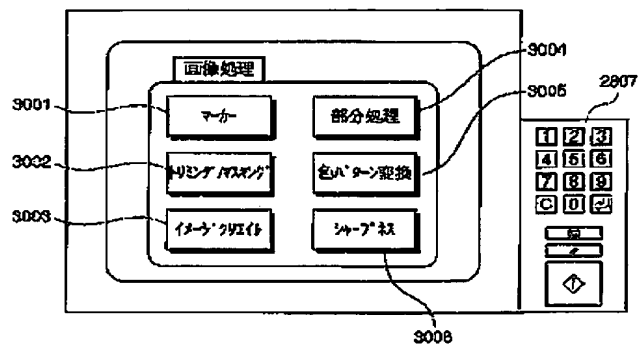
(20)

特開平9-284539

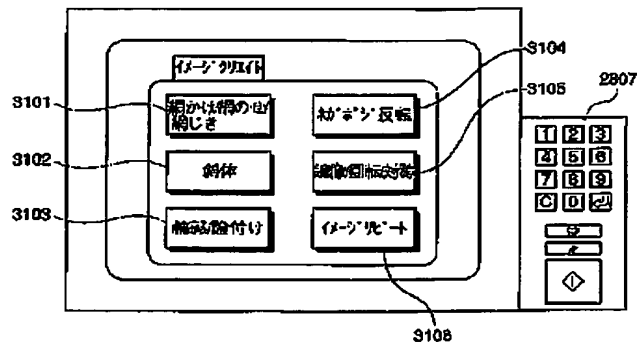
【図29】



【図30】



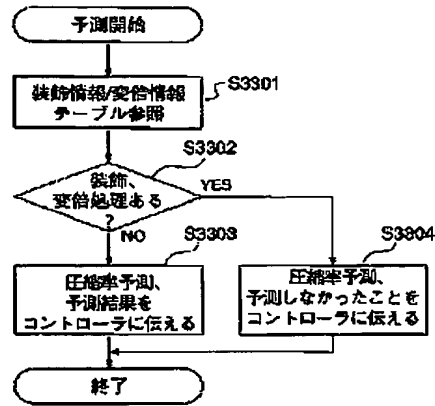
【図31】



(21)

特開平 9-284539

【図 33】



フロントページの続き

(72)発明者 渡部 昌雄
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内

(72)発明者 吉田 廣義
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An image processing device which is provided with the following and characterized by making operation of said picture information compression ratio prediction means into a prohibited state by said means for switching according to setting out of said setting input means.

An arithmetic processing means which carries out data processing of the picture signal after exposing and carrying out photoelectric conversion of the manuscript.

A picture information compression means which compresses picture information in which data processing was carried out by said arithmetic processing means.

A compressed data accumulation means which accumulates compressed data compressed by said picture information compression means.

A setting input means which sets up various kinds of image processing modes, a picture information compression ratio prediction means which predicts a compression ratio of said picture information compression means from a picture signal, and a means for switching which switches permission/prohibition of operation of said picture information compression ratio prediction means.

[Claim 2]An image processing device given in claim 1 paragraph, wherein setting out of said setting input means is copying magnification setting out.

[Claim 3]The image processing device according to claim 1, wherein setting out of said setting input means is picture ornament setting out of shading, NEGAPOJI reversal, an image repeat, italic, outline extraction, symmetry, rotation, a mirror image, color pattern conversion, etc.

[Claim 4]The image processing device according to claim 1, wherein setting out of said setting input means is image editing setting out of arbitrary move composition / masking / trimmings of the area appointed field, a layout, etc.

[Claim 5]The image processing device according to claim 1, wherein setting out of said setting input means is predetermined concentration setting out.

[Claim 6]The image processing device according to claim 1 with which setting out of said setting input means is characterized by only the number setting-out **** case of copy parts switching operation of said picture information compression ratio prediction means to an authorized state by said means for switching.

[Claim 7]The image processing device according to claim 1, wherein selection by a user is possible for setting out of said setting input means.

[Claim 8]The image processing device according to claim 1 controlling accumulation of compressed data to said compressed data accumulation means based on prediction of a compression ratio by said picture information compression prediction means.

[Claim 9]An image processing device which is provided with the following and characterized by making operation of said picture information compression ratio prediction means into an invalid state by said judging means according to setting out of said setting input means.

An arithmetic processing means which carries out data processing of the picture signal after exposing and carrying out photoelectric conversion of the manuscript.

A picture information compression means which compresses picture information in which data processing was carried out by said arithmetic processing means.

A compressed data accumulation means which accumulates compressed data compressed by said picture information compression means.

A setting input means which sets up various kinds of image processing modes, a picture information compression ratio prediction means which predicts a compression ratio of said picture information compression means from a picture signal, and a judging means which judges effective/invalidity of operation of said picture information compression ratio prediction means.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the image processing device which has picture input/output devices, such as a copying machine, a facsimile, a scanner, a printer, a personal computer (it is hereafter described as PC), or a workstation (it is hereafter described as WS), and a memory which accumulates image data.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, sorting or the grouping in a copying machine was performed by performing an output paper using the device classified physically, or circulating a manuscript repeatedly. Therefore, it had become a cause by which manuscript reading took time and a manuscript was damaged.

[0003]Then, the electronic sorter which reads a manuscript picture and is classified electrically is proposed. The memory which accumulates image data is used for this electronic sorter. This memory uses a low-speed large capacity hard disk or high-speed small capacity semiconductor memory, and the picture from [from restrictions of accumulation speed or storage capacitance] an input side may have been in a long processor-limited state or prohibited state. In order to grant a right of priority to the user who brought the manuscript before the main part of a digital process copying machine, various job scheduling has been proposed, but in the large capacity output from today's mass copy or PC, improvement in a sex and processing speed is required increasingly instancy.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Then, although a sex and processing speed were raised instancy using mass semiconductor memory, there is a limit of storage capacitance also in this mass semiconductor memory, and control of the apparatus in a storage capacitance limit had become a problem.

[0005]When various image processing, such as variable power (expansion, reduction), a picture ornament, an image editing, and a density change, was specifically performed

before accumulating in an accumulation means, the problem that the data volume of the picture accumulated became unfixed and it became difficult to secure to accumulate such image data certainly had arisen.

[0006]The place which it was made in order that this invention might cancel the problem which the conventional technology mentioned above has, and is made into the purpose is providing the image processing device which made appliance control easy, even when various image processing, such as variable power, a picture ornament, an image editing, and a density change, is performed.

[0007]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose the image processing device of this invention according to claim 1, An arithmetic processing means which carries out data processing of the picture signal after exposing and carrying out photoelectric conversion of the manuscript, A picture information compression means which compresses picture information in which data processing was carried out by said arithmetic processing means, A compressed data accumulation means which accumulates compressed data compressed by said picture information compression means, A setting input means which sets up various kinds of image processing modes, and a picture information compression ratio prediction means which predicts a compression ratio of said picture information compression means from a picture signal, A means for switching which switches permission/prohibition of operation of said picture information compression ratio prediction means is provided, and operation of said picture information compression ratio prediction means is made into a prohibited state by said means for switching according to setting out of said setting input means.

[0008]In order to attain the above-mentioned purpose, the image processing device of this invention according to claim 2 is characterized by setting out of said setting input means being copying magnification setting out in the image processing device according to claim 1.

[0009]In order to attain the above-mentioned purpose the image processing device of this invention according to claim 3, In the image processing device according to claim 1, setting out of said setting input means is characterized by being picture ornament setting out of shading, NEGAPOJI reversal, an image repeat, italic, outline extraction, symmetry, rotation, a mirror image, color pattern conversion, etc.

[0010]In order to attain the above-mentioned purpose, the image processing device of this invention according to claim 4 is characterized by setting out of said setting input means being image editing setting out of arbitrary move composition / masking / trimmings of the area appointed field, a layout, etc. in the image processing device according to claim 1.

[0011]In order to attain the above-mentioned purpose, the image processing device of this invention according to claim 5 is characterized by setting out of said setting input means being predetermined concentration setting out in the image processing device according to claim 1.

[0012]In order to attain the above-mentioned purpose the image processing device of this invention according to claim 6, In the image processing device according to claim 1, setting out of said setting input means switches operation of said picture information compression ratio prediction means to an authorized state by said means for switching only the number setting-out **** case of copy parts.

[0013]In order to attain the above-mentioned purpose, the image processing device of this invention according to claim 7 is characterized by selection by a user being possible for setting out of said setting input means in the image processing device according to claim 1.

[0014]In order to attain the above-mentioned purpose, the image processing device of this invention according to claim 8 controls accumulation of compressed data to said compressed data accumulation means in an image processing device of claim 1 based on prediction of a compression ratio by said picture information compression prediction means.

[0015]In order to attain the above-mentioned purpose the image processing device of this invention according to claim 9, An arithmetic processing means which carries out data processing of the picture signal after exposing and carrying out photoelectric conversion of the manuscript, A picture information compression means which compresses picture information in which data processing was carried out by said arithmetic processing means, A compressed data accumulation means which accumulates compressed data compressed by said picture information compression means, A setting input means which sets up various kinds of image processing modes, and a picture information compression ratio prediction means which predicts a compression ratio of said picture information compression means from a picture signal, A judging means which judges effective/invalidity of operation of said picture information compression ratio prediction means is provided, and operation of said picture information compression ratio prediction means is made into an invalid state by said judging means according to setting out of said setting input means.

[0016]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, each embodiment of this invention is described based on a drawing.

[0017](A 1st embodiment) A 1st embodiment of this invention is first described based on drawing 1 - drawing 33. Drawing 1 is a side view showing the outline composition of the image processing device (copying machine) concerning the 1 embodiment of this invention. As for an image recording section (it is hereafter described as a printer section), and 2, in the figure, a final controlling element (it is hereafter described as operator control unit:OCU) and 4 are finishing devices an image reading part (it is hereafter described as a reader section), and 3 1.

[0018]The reader section 2 comprises the automatic manuscript feeding part (it is hereafter described as ADF) 200 which feeds with a manuscript automatically to a read position, and the scanner part 250 which reads a manuscript picture optically. Concrete explanation of this reader section 2 of operation is later mentioned using drawing 2. The printer section 1

visible-image-izes the picture sent from the picture or computer terminal read by the reader section 2, and various external instruments (not shown), such as a facsimile, and prints it to recording media, such as a transfer paper. This printer section 1 is provided with the mass print buffer memory (it is hereafter described as PBM) 15 as shown in drawing 8, accumulates the picture inputted from ADF200, and the picture sent from said external instrument, and performs sorting processing of page exchange etc. after this accumulation. Concrete explanation of the printer section 1 of operation is also mentioned later.

[0019]OCU3 comprises a display and a keyboard for operation (or touch-sensitive panel display), and presenting of the information which shows the input of various setting out which users, such as number-of-sheets setting out, number-of-copies setting out, edit of a picture, and processing, perform, and the state of the selected mode and a device is performed. The finishing device 4 is a portion which carries out post process processing of the output paper recorded on the recording medium by the printer section 1, is classified and processes a staple or bookbinding.

[0020]Next, the fundamental operation in the image processing device of the composition of drawing 1 is explained. If a user sets the manuscript of two or more sheets on ADF200 of the reader section 2 and specifies setting out and the copy start in the mode by OCU3, ADF200 will be read by the scanner part 250, feeding with one manuscript at a time. In the scanner part 250, with CCD line sensor 111 (refer to drawing 2), photoelectric conversion of the catoptric light 110 from the exposed manuscript is carried out, and it is read as an electrical signal. After various kinds of processings are performed to this ***** picture signal by the image processing portion 11 mentioned later, compression processing is carried out and it is transmitted to PBM15 of the printer section 1. In the printer section 1, according to the user setting from OCU3 mentioned above, a picture is read from PBM15 one by one, and this picture by which reading appearance was carried out is changed into the lightwave signal for photo conductor exposure.

[0021]After that, it is recorded on a recording medium through each process of electrification of the usual electrophotography process, exposure, a latent image, development, transfer, separation, and fixing.

[0022]The above is fundamental explanation of operation in the image processing device of drawing 1.

[0023]Next, fundamental operation of ADF200 is explained using drawing 2. Drawing 2 is a vertical section side view showing the composition of ADF200 mentioned above and the scanner part 250. The manuscript tray which loads 20 l. of manuscripts in the figure, the mirror by which 202 leads the catoptric light 110 from a manuscript to CCD111, A sink reading manuscript reading station and 204 203 A book mode scan reading station, A feeding part and 206 205 The carrying path to the sink reading manuscript reading station 203, The carrying path which discharges the one side manuscript which 207 read in the sink reading manuscript reading station 203, After a carrying path for 208 to convey again the rear face of the manuscript read in the sink reading manuscript reading station 203 to

the sink reading manuscript reading station 203 and 209 pass a manuscript rear face and read it in the reading manuscript reading station 203, they are carrying paths to discharge. [0024]Here, sink reading manuscript reading is a method to scan by pouring the manuscript sent from the manuscript tray 201, poured the mirror 202 and fixed to the reading manuscript reading station 203, and moving the reading manuscript reading station 203 top. The flow of a manuscript is conveyed along the arrow direction attached to the carrying path. When reading a manuscript rear face here, it will be a mirror image picture of the picture which read the manuscript surface, and will be read. The processing for changing the mirror image picture to a normal image picture is described in the place of the below-mentioned image processing portion 11. A solid line arrow shows sink reading of an one side manuscript among a figure, and the dotted-line arrow shows the sink reading transportation direction of the double-sided manuscript.

[0025]It is a method scanned while moving the optical instrument of the mirror 202 and lamp 213 grade, without moving the manuscript in which the book mode scan was laid on the book mode scan reading station 204 to this sink reading manuscript reading method.

[0026]All are read by scanning a manuscript, when the reading section moves relatively to the manuscript.

[0027]After the catoptric light by manuscript exposure passes the lens 210, it is projected on CCD line sensor (it is hereafter described as CCD) 111, and photoelectric conversion is carried out. The carrying path 206 is constituted from the composition shown in drawing 2 by the length by which the manuscript of A4 size enters by two sheets in the case of longitudinal feed (portrait delivery). The carrying path 208 also comprises length by which the manuscript of A4 size enters by two sheets similarly in the case of the longitudinal feed (portrait delivery) sent in the direction of the short side of a manuscript. In the case of the crossfeed (landscape delivery) which sends the carrying paths 206 and 208 in the direction of the long side of a manuscript, it comprises length into which the manuscript of A3 size goes by one sheet.

[0028]The manuscript laid on the paper tray 201 is face-up head page processing in which a head page is loaded into the top by the upper part in the manuscript surface again. Although the manuscript is read one by one along with the solid line arrow among the figure in the case of one side sink reading, a half size manuscript (A4 length, B5 length, A5 length) takes a different paper feed sequence in the case of double-sided sink reading. It feeds paper at a time to two half size manuscripts, and rear-face reading is performed via the carrying path 208 to two manuscripts read in the sink reading manuscript reading station 203. and the sequence from which the end of reading of the manuscript of the 2nd sheet of rear-face reading, simultaneously surface reading of the manuscript of two sheets as follows begin is taken. namely, the 1st table of a manuscript, the 2nd table, the reverse side of the 1st sheet, the reverse side of the 2nd sheet, the 3rd table, the 4th table, and the 3rd sheet -- back -- it is read in the order ...

[0029]Such double-sided manuscript reading operation is as being shown in drawing 3. In

the figure, 1A and 2A are the manuscript pictures of the 1st table and the 2nd table, respectively, 1B and 2B are the manuscript pictures of the reverse side of the 1st sheet, and the reverse side of the 2nd sheet, 3A and 4A are the manuscript pictures of the 3rd table and the 4th table, respectively, and 3B and 4B are the manuscript pictures of the reverse side of the 3rd sheet, and the reverse side of the 4th sheet.

[0030]In ADF200 shown in drawing 2, the manuscript laid on the manuscript tray 201 is a non-circle method manuscript feeding device which returns on the return tray 231 without returning on the manuscript tray 201 again. The feeding part 205 in drawing 2 and the carrying paths 206, 207, 208, and 209 have taken independently the composition which can be driven, and a drive, a stop, and speed control are separately possible for them. Based on the state of PBM(print buffer memory)15 later specified and mentioned from OCU3, control of manuscript conveyance in ADF200 is performed, when the controller 123 (refer to drawing 4) controls ADF200.

[0031]In drawing 2, 211 is a standby position within the carrying path 206, and 212 is a standby position within the carrying path 208. These are positions when stopping a manuscript in a carrying path according to the state of PBM15 mentioned later, and position control is performed based on paper detection sensor pass time and a bearer rate. In drawing 2, 230 is a carrying path for a manuscript returning and returning on the tray 231.

[0032]Next, the image processing portion 11 which performs image processing to the read image data is explained in detail using drawing 4. Drawing 4 is a block diagram showing the composition of the image processing portion 11, and generates the electrical signal of RGB (red, green, blue) in the figure by receiving and carrying out photoelectric conversion of the catoptric light 110 of the manuscript which arrived at the manuscript reading station by CCD111. The picture signal made here is changed into a digital image signal after amplification by the A(analog)/D (digital) conversion circuit 112. The digitized RGB code is performing processing of black amendment, white amendment (shading compensation), and color correction (masking), and is normalized and standardized in shading / color space conversion circuit 113. The standardized this RGB code performs luminosity / converted density, and black red 2 color-separation processing in the two color separation circuits 114, and makes the black image data signal 115 and the red image data signal 116.

[0033]It is the circuitry the object for black image data signals, and for red image data signals which became independent respectively, and processing after this is performed to parallel, respectively. The selector circuit 165,166 chooses either the image data 115,116 inputted from CCD111 or image data 167,168 which carried out the external input from PC etc. This selection is due to setting out of OCU3.

[0034]In the next filter circuits 117 and 118, in order to recover the MTF fall at the time of image reading, filtering for weakening the moire pattern by which it is generated at the time of halftone dot manuscript reading is performed. The page memories 119 and 120 have only the capacity which can memorize the picture to maximum A3 size by 1 page. As for

the picture read by the bidirectional manuscript feeder, an opposite direction read image is read as a mirror image picture to reading for Masakata. By performing mirror image processing further to the picture read as a mirror image here, the page memories 119 and 120 perform control changed into a right picture. The processing for realizing the Cut&Paste function to acquire the picture 611 as moved the specific area of the manuscript picture 610 as shown in drawing 5 (a) to other places and shown in drawing 5 (b), The input manuscript picture of two or more sheets is reduced to 50% in the variable power / resolution conversion circuits 125 and 126 of the next step, The reduction layout function etc. which acquire the picture 611 as shows the manuscript picture 610 of four sheets as shown in drawing 6 (a) to drawing 6 (b) formed on the paper of one sheet are performed on the page memory 119 and 120 by the memory control signal 124 from the controller 123. In variable power / resolution conversion circuits 125 and 126, not only the time of realization of the reduction layout function mentioned above but the usual image size conversion is performed. In the picture ornament circuits 127 and 128, the function to obtain the picture 621 as shown in drawing 7 (b) which carried out NEGAPOJI reversal processing by performing area specification to the manuscript picture 620 as shown in drawing 7 (a), the picture 622 which carried out shading processing, and picture which net to picture part ***** (ed) 623 grade is realized.

[0035]The density conversion circuits 129 and 130 perform processing for making the concentration adjustment level which the user inputted from the gamma conversion for amending the lineality characteristic of the printer section 1, and OCU3 reflect in image data. Although the image data so far is 256 8-bit gradation signals, it is changed into the picture signal of 4-bit 16 gradation which can be expressed by the printer section 1 in the gradation number conversion (error diffusion) circuits 131 and 132. When the concentration unevenness produced at the time of this gradation number conversion is seen in a certain area, in order to make it cancel, the error by gray scale conversion is diffused.

[0036]The above is the picture signal processing operation performed by the image processing portion 11.

[0037]Next, PBM(print buffer memory)15 which memorizes the picture of the extensive page for printing is explained using drawing 8. Drawing 8 is a block diagram showing the composition of PBM15. In the figure, the black image data signal 133 and the red image data signal 134 which are inputted into PBM15 from the image processing portion 11 are coded by compression processing of the variable-length lossless compression method of the compression circuits 150 and 153. With the variable-length reversible one, although the data volume at the time of compression changes with the inputted images, it has the character which can restore the completely same thing as an inputted image after an expansion process, and is contrasted with fixed-length lossy compression methods, such as JPEG. Any method may be used although a variable-length lossless compression method has methods, such as MH, Q-CODER, and Lempel Ziv. DRAMs 151 and 154 are the memory parts in PBM15, and comprise semiconductor memory or a hard disk, and a

controlling part that performs those addressing. When performing page exchange in the pamphlet mode (1 page and N page are recorded on the surface, 2 pages and N-1 page are recorded on that rear face, and other pages are also arranged by the same method) etc. which were mentioned above, it realizes by controlling addressing in this DRAM 151 and 154. And the picture to print out is read from DRAMs 151 and 154, and is again restored to the original image data in the expansion process circuits 152 and 153. Read timing here is the timing which the black image data signal 135 needs for black image formation, and the red image data signal 136 is independently read to timing required for red image formation, respectively. These DRAMs 151 and 154 memorize the image data in connection with all the jobs fundamentally. The detect residual quantity circuit 157, 158 detects the quantity of the memorizable area of DRAM151, 154, respectively, and outputs the detection result as the black memory detect residual quantity signal 198 and the red memory detect residual quantity signal 199.

[0038]The explanation of operation is explained using drawing 9. Drawing 9 shows the key map of PBM15. In drawing 9 (a), 5002 is a copy job (job which performs record according to the picture which CCD111 read) under print now, and copies 100 copies of 150-page manuscripts. It prints out, after reading even 1-150 pages one copy at a time in order, and finishing treatment is performed after that. 5003 is the printer job (job which performs record according to the image data inputted from PC etc.) which is standing by as a job performed to the next, and was demanded from external instruments, such as PC, and is a job which carries out finishing of the 60 copies 50-page. 5004 is a copy job of 50 copies 200-page, and as it is performing image reading for 200 pages, there is. Here, PBM15 will be in a full state before the completion of memory of the image data for 200 pages, and reading operation will be interrupted temporarily. The necessity of an outputted picture of memorizing is lost and the job 5002 transposes it to the picture of the waiting job 5004 one by one at the same time it continues in the meantime, and it is performed and prints the 100th copy of a last portion to 1-150 pages. When the job 5002 is completed, the print of the job 5003 which was waiting for turn is started.

[0039]In drawing 9 (b), 5005 shows the portion as for which PBM15 was vacant, and as long as memory space allows, it can input other jobs (memory).

[0040]Hereafter, compression ratio prediction is explained in full detail using drawing 4 and drawing 8. Although the image data memorized by DRAM151, 154 of PBM15 is compressed in the compression circuit 150, 153, the compression ratio changes with various processings to the quantity of image data, contents, and image data. Then, decorative information of the picture acquired from the controller 123 via the bus 161 in the compression ratio prediction circuit 160 (drawing 7 (b)) [and] Compression ratio prediction of the picture stored in the page memory 119, 120 which is going to be memorized by PBM15 after this based on variable power information, including the reduction layout of drawing 6, etc., such as partial movement, and the further selected density conversion circuits 129 and 130 and the gray-scale-conversion circuits 131 and 132 of drawing 5 is performed. That is, in the

compression ratio prediction circuit 160, the easy operation for the statistics values (the average density value of a picture with high correlation with a compression ratio, entropy, etc.) of picture information is performed, and a predicted value is calculated. The operation or coefficient used here is changed according to the processing information which shows the contents of the various processing performed to image data. For example, in order to use the average density value of a picture for prediction and also to change into a predicted value, a following formula (1) is used.

[0041]

Compression predicted value = average density value *a+b of a picture -- (1)

However, a and b are decided according to the contents of processing of a picture.

[0042]By referring to the RAM table which is not illustrated, the controller 123 determines a and b and tells this to the compression ratio prediction circuit 160 via the bus 161.

Supposing the coefficient [average density value / of the field of a picture] a according to 40 and processing was 0.01 as an example and b is 0.1, a predicted value will be calculated by a following formula (2).

[0043]Compression predicted value =40*0.01+0.1=0.5 -- (2)

This expresses prediction called one half of the data volume before the data volume after compression compressing. Thus, the compression ratio prediction circuit 160 predicts the compression ratio of the image data memorized by the page memory 119,120.

[0044]Next, operation of ADF200 in the image processing device concerning this embodiment is explained using drawing 10. Drawing 10 is STD (state transition diagram) which shows transition of the state of ADF200 in the image processing device concerning this embodiment. In the figure, after initializing by switching on a power supply at Step S1001, this device takes normal operation mode at Step S1002. Although empty area is in PBM15 a little based on the detect residual quantity signals 198 and 199 (refer to drawing 8), and the predicted value and image data quantity of the compression ratio prediction circuit 160 by this normal operation mode, When it is judged that it is difficult to be able to store the image data which predicted the compression ratio, it is made status called Almost Full later mentioned at Step S1003. In this Almost Full state, when it is judged that the opening was completely lost to PBM15 based on the detect residual quantity signals 198 and 199, it is made status called PBM Full later mentioned at Step S1004. When it is judged that the opening was made to PBM15 based on the detect residual quantity signals 198 and 199 in the state of this PBM Full, it returns to Almost Full at said step S1003. When it is judged that a leeway which can store the image data which predicted the compression ratio to PBM15 based on the detect residual quantity signals 198 and 199 by this Almost Full was given, it returns to the normal operation mode in said step S1002.

[0045]Hereafter, the operation at the time of each status is explained in detail.

[0046][Normal operation mode] The case of normal operation mode is first explained using the flow chart of drawing 11. In the normal operation mode in Step S1002 in drawing 10, discrimination processing of whether based on the detect residual quantity signals 198 and

199, it is always possible in PBM15 at Step S1101 of drawing 11 to store the image data which carried out compression ratio prediction is performed. And if hard-pressed, it will progress to an Almost Full state (Step S1003 of drawing 10). If generous in said step S1101, discrimination processing of said step S1101 will be performed again, with normal operation mode maintained. Thus, in the state where it is possible in PBM15 to store the image data which carried out compression prediction, this device carries out repeat execution of the discrimination processing in Step S1101.

[0047]The operation timing of the image input signal 1405 inputted into the page memory 119 and *-JIMEMORI 120 in this normal operation mode and the generating picture signal 1406 outputted from the page memory 119 and the page memory 120 is explained using the timing chart of drawing 14. The image input signal 1405 is being interlocked with manuscript feed. In drawing 14, the 1, 2, n-1, n, and n+1 grade expresses the turn of the read manuscript. As mentioned above, the manuscript to which paper was fed one sheet at a time by ADF200 is read one by one in a manuscript scan start (1407) by the scanner part 250, the picture signal from CCD111 passes along the filter 117 or 118, and a storing start is carried out to the page memory 119 or 120. Then, storing for 1 page is completed (1401). The page memory 119 or 120 in this state is shown in drawing 19. As shown in the figure, when a manuscript is A3 size, the page [1st] copy data occupies all the fields of the page memory 119 or 120.

[0048]In response to the fact that the image input for 1 page was completed (1408), the controller 123 starts the output of the picture signal turned to PBM15 from the page memory 119 or 120. In response to the fact that this generating picture began (1409), the controller 123 directs that ADF200 conveys the following manuscript to the sink reading reading station 203. In this way, storing in the page memory 119 or 120 of the page [2nd] copy data begins (1403). The page memory 119 or 120 in this state is shown in drawing 20. As shown in the figure, the field where the generating picture of the page memory 119 or 120 was already carried out is wide opened one by one as the open areas 2001.

[0049]The page [2nd] copy data is written in these open areas 2001, and goes, and the page memory 119 or 120 comes to be shown in drawing 21 at the time of 1404 of drawing 14. Generally, in an output of the n-1st page, during an input, by (1405) and the page memory 119 or 120, as shown in drawing 22, 2-page image data will live eye n page together.

[0050][Transition to Almost Full mode from normal operation] In [like / the above-mentioned] Step S1101 of drawing 11 the controller 123, It will be set to Almost Full of Step S1003 of drawing 10 if it judges that it may be in a PBM Full state based on the image data quantity and the detect residual quantity signals 198 and 199 which carried out compression ratio prediction.

[0051]Operation of this transition is explained using the timing chart of drawing 15. In the figure, n-1; n, n+1, and n+2 express the turn of the read manuscript. 1501. and 1502 express the input and output of copy data to the page memory 119 or 120, respectively. In

drawing 15, it is operating by the normal operation mode of Step S1002 of already described drawing 10 until the margin for an one-page manuscript is lost to PBM15 (1504). It will actually understand it only after whether the image data stored in the present page memories 119 and 120 is storable in PBM15 since it is difficult for after drawing 15 (1504) in PBM15 to be able to store a part for one-page image data stores image data in PBM15. This state will be called Almost Full. In this state, since the confirmation work of whether to have been actually able to carry out the completion of storing of the n-th image data PBM15 enters, storing in the page memory 119,120 of the picture which is the following page cannot be performed to that check. Therefore, ADF200 shown in drawing 2 operates so that the feed number of sheets per [in the feeding part 205] time may be restricted. That is, a long manuscript interval is taken rather than the manuscript interval of normal operation mode (it is called skip operation or step feed), and the state where it can stop at any time is taken. When it shifts to an Almost Full state, the controller 123 of drawing 4 continues this skip operation sequence until it points to this sequence operation to ADF200 and an Almost Full state is canceled.

[0052]The sequence in an Almost Full state is realizable also by the method of controlling feed speed and the bearer rate of the carrying path 206 in addition to the method of controlling the feed paper number of sheets per time of the feeding part 205 of ADF200 of drawing 2 like this embodiment.

[0053][Almost Full] Next, the operation in [Almost Full] is explained using the flow chart of drawing 12. In Almost Full of Step S1003 of drawing 10. It is supervised whether based on the detect residual quantity signals 198 and 199, a leeway which can store in PBM15 the image data which carried out compression prediction was always given, If a leeway is given, when the surveillance of whether it shifts to normal operation mode, and an availability exists in PBM15 is also performed and an availability is completely lost, as already stated, a PBM Full state is taken.

[0054]That is, if it shifts to an Almost Full state from normal operation mode, and it supervises whether it is possible to store the image data which carried out compression prediction at Step S1202, and will shift to normal operation mode if generous and is hard-pressed, it will progress to Step S1201. At Step S1201, it distinguishes whether PBM15 has an opening, if there is an opening, it will progress to S1202, and if there is no opening, it will shift to PBM Full.

[0055]In the Almost Full state in Step S1003 of drawing 10, this device is repeated by turns, changing between Step S1201 of drawing 12, and Step S1202.

[0056]Next, operation by Almost Full is explained using the timing chart of drawing 15. In the normal operation mode in Step S1002 of drawing 10. As the paragraph of the above-mentioned normal operation described based on drawing 14, in response to the fact that the image data of the front manuscript n carried out the output start from the page memories 119 and 120 (1408 of drawing 14), poured the following manuscript n+1, and conveyed to the reading reading station 203, but. Since the image data of n may not be

stored in PBM15 in the state of Almost Full in Step S1003 of drawing 10, if it is not after confirming that the image data of already read n has certainly stored in PBM15, the following $n+1$ cannot be read. Therefore, in an Almost Full state, even if the output start of the image data of n is made, manuscript conveyance of $n+1$ is not started. That is, in response to the fact that the image input of n page was completed (1509), from the page memory 119 or 120, the controller 123 turns the picture of n page to PBM15, and carries out an output start. In response to the fact that this generating picture was completed (1510), the controller 123 opens the field of the page memories 119 and 120 for the first time, and it directs to pour the following manuscript $n+1$ to ADF200, and to convey to the reading station 203. In this way, storing in the page memory 119 or 120 of the page [$n+1$ st] copy data begins. Henceforth, in order to repeat the waiting of the end of manuscript reading, and completion of an image data output by turns, in Almost Full in Step S1003 of drawing 10. Although the paper interval of the manuscript of ADF200 is vacant and productivity becomes abbreviation half [of the normal operation mode in Step S1002 of drawing 10], after waiting for the completion of an output of image data, in order to open the field of the page memories 119 and 120, the read image data is not destroyed.

[0057][Transition to a PBM Full state from Almost Full] Next, the transition operation from Almost Full to a PBM Full state is explained using the flow chart of drawing 12. In surveillance [in / in the controller 123 / Step S1201 of drawing 12], If it judges that PBM15 is FULL based on the detect residual quantity signals 198 and 199, After pointing so that the image data and management information of the page which it was finally going to store in PBM15 to PBM15 may be canceled from PBM15, it changes to the PBMFull state of Step S1004 of drawing 10.

[0058]This transition operation is explained using the timing chart of drawing 16. In the figure, $n-1$ and n express the turn (page) of the read manuscript. 1601 and 1602 express the input and output of copy data to the page memories 119 and 120, respectively. In drawing 16, 1603 shows the time of an opening being lost to PBM15 in the image data of the manuscript n PBM15 in the middle of an output. Almost Full in Step S1003 of already described drawing 10 is operated until an opening is completely lost to PBM15 (1603). In order that there may be no space which stores copy data in PBM15 in drawing 16 (1603) henceforth, the output of PBM15 of a picture is interrupted. This state is called PBM Full. The picture of the manuscript n in the page memory 119 and 120 is held.

[0059]In this state, in order that reading of a manuscript may change into the state where it stopped until the availability actually stored in PBM15 is made, ADF200 shown in drawing 2 stops feeding by the feeding part 205, and waits for the start command from the controller 123 of drawing 4. That is, when it shifts to a PBM Full state, the controller 123 of drawing 4 is poured to ADF200, and directs the stop of reading image reading sequence operation.

[0060]At the time of the shift to this PBM Full sequence, the manuscript $n+1$ in a carrying path stops the inside of a carrying path in the state before arriving at the sink reading image reading position 203.

[0061]Even if it is a manuscript while conveying a carrying path, paper is delivered to the thing in the position to which reading can end and deliver paper, without making it stop. That is, a manuscript is made to stand by according to the feeding part 205 and the carrying path 206 in one side reading mode in drawing 2. Paper is delivered to the manuscript on the carrying path 207. In double-sided reading mode, a manuscript is made to stand by by the feeding part 205 and the carrying paths 206 and 208, and paper is delivered to the manuscript on the carrying path 209.

[0062]A drive, a stop, and speed control are independently possible for each carrying path as mentioned above. Therefore, as shown in drawing 2, it has the standby positions 211 and 212 which became independent, respectively in the feeding part 205 or the carrying paths 206 and 208, and manuscript standby with PBM Full mode is realized.

[0063][PBM Full] Next, operation in the PBM Full state is explained using the flow chart of drawing 13, and the timing chart of drawing 16. In Step S1004 of drawing 10, when it supervises whether an availability always exists in PBM15 based on the detect residual quantity signals 198 and 199 and there is no availability, it returns to Step S1301 of drawing 13, and it is supervised whether an availability exists in PBM15 again. And when judged as those with an availability by PBM15, it changes to Almost Full of Step S1003 of drawing 10, and when it is judged that he has no availability, it returns to said step S1301, and supervises again. Waiting for an availability to occur in PBM15 is continued in PBM Full of Step S1004P of drawing 10 (period of 1603 to 1604 of drawing 16).

[0064]Operation of ADF200 shown in drawing 2 is the resuming command waiting from the controller 123 in a halt condition.

[0065][Recovery of PBM Full] Next, recovery from PBM Full is again explained using timing chart drawing 16. If it is judged that the availability occurred in PBM15 based on the detect residual quantity signals 198 and 199 at Step S1301 of drawing 13, The controller 123 starts an output from the head of the image data (the manuscript picture n which was being outputted to PBM15 at the time of PBM Full generating) stored in the page memories 119 and 120. As already stated, the control mode of the controller 123 is Almost Full in Step S1003 of drawing 10 from this generating picture start. When the availability of PBM15 generated at this time is less than a part for an one-page manuscript temporarily and the opening of PBM15 has completely been lost again, it waits to be again set to PBM Full of Step S1004 of drawing 10, and for an availability to increase further to PBM15.

[0066]An availability is made as for the controller 123 of drawing 4 to PBM15, and it will be in an Almost Full state, and further, when generating picture storing in PBM15 is completed from the page memory 119,120, it issues the resuming command of ADF200 shown in drawing 2 of operation. ADF200 resumes feeding of the waiting manuscript n+1 and the manuscript on a manuscript tray by the standby positions 211 and 212 of drawing 2 in response to this command, and starts again reading by the sink reading image reading position 203.

[0067][Recovery from Almost Full] this device which changed to Almost Full in Step S1003

from the normal operation mode in Step S1002 or PBM Full of drawing 10 as stated above, In Step S1202 of drawing 12, when judged [that the image data which carried out compression prediction is storable in PBM15 based on the detect residual quantity signals 198 and 199, and], the normal operation mode of Step S1002 of drawing 10 is taken.

[0068]Next, the recovery action from this Almost Full is explained using the timing chart of drawing 17 and drawing 18.

[0069]Drawing 17 expresses the state where the space of the n-th manuscript picture produced in PBM15 by picture read-out from PBM15 while reading the n-th manuscript, etc. In the figure, n-1, n, n+1, and n+2 express the turn of the read manuscript. 1701 and 1702 express the input and output of copy data to the page memories 119 and 120, respectively. The state where there is no availability which can store in PBM15 the image data for 1 page which carried out compression prediction is operating Almost Full in Step S1003 of already described drawing 10. While having read the n-th manuscript, the big image data of other jobs, From the reason of all the outputs to the picture being completed, or another job which lived together to PBM15 being canceled. After 1703 it was judged to be the big availability occurred in PBM15 rather than having predicted, it becomes possible to read the n+1st manuscripts, without waiting to cancel and for the output of the n-th image data to complete an Almost Full state.

[0070]Drawing 18 expresses the state where Almost Full canceled the n-th image data during the output. n-1, n, n+1, and n+2 express the turn of the read manuscript. 1801 and 1802 express the input and output of copy data to the page memories 119 and 120, respectively.

[0071]The key map of OCU3 is shown in drawing 23. In the figure, 2301 is a CRT picture and the specification from a user is inputted in a touch type input. LCD and FLC of CRT picture 2301 are also the same. There is also composition which uses and inputs pointing devices, such as a mouse or an input pen, besides a touch type input. 2302 -- as for an enter key and 2306, the ten key of a number and 2304 are [a reset key and 2308] start keys a stop key and 2307 a Clear key and 2305 a keypad and 2303.

[0072]By the fundamental configuration of OCU3, the above shows drawing 24 a display and selection menu of an indicator, and setting out. In the figure, 2401 is a standard menu screen in CRT picture 2301 of drawing 23. 2402 The specification portion of a book mode (mode in which set a manuscript on a platen and a manuscript is read with an optical system move scan), 2403 passes similarly the one side copy mode specification portion of sink reading image reading, and 2404, and The double-sided copy mode specification portion of reading image reading, the functional device (a feed stage.) with which 2405 accompanies a number-of-copies specification portion, 2406 accompanies a copying magnification specification portion, and 2407 accompanies a copier body The specification portion which chooses a stapler, a saddle States char, a glue binder, a mail box sorter, etc., and 2408 are the detailed copy mode selected designation portions in the case of performing still more detailed setting out in copy mode.

[0073]Drawing 25 is a figure showing a screen-display state when a device selection is specified in the specification portion 2407 which chooses the functional device of drawing 24. In the figure, 2501 is a screen. All the accessories which accompany a copier body and a main part here are displayed, and it is selectable in which function is used. The proof tray which discharges the sheet which tried and carried out printing in order that 2502 might try a result of the picture after a copy on a actual transfer paper and might print and carry out it in drawing 25, The stacker with which 2503 stores a stapler and the output paper with which the stapling process of 2504 was carried out, The stacker which stores the output paper with which 2505 was carried out by the saddle States char and the saddle States char 2505 acted as SADORUSU Tichy of 2506, The output classification bottle which classifies the stacker of the bookbinding by which 2514 was processed with the glue binder and 2507 and 2508 were processed with the glue binder 2514, and 2509 with a mail box sorter, and classifies 2510 with the mail box sorter 2509, and 2511 are specification portions which return to Screen 2501. 2512, 2513, 2517, and 2515 are the feed stages 1, 2, 3, and 4, respectively. The transfer paper which the user set, respectively is contained in the feed stages 1-4. 2516 is a display portion which displays the flow to which the output paper is sent on each functional device in real time.

[0074]Next, drawing 26 is a figure showing the screen-display state in all muslin TOEFL (Almost Full) mode. In this state, since a picture is transmitted to PBM15, checking the availability of PBM15 as mentioned above, the processing speed of manuscript reading falls. 270 l. of drawing 27 is display information which tells a user about the state, and 2702 is a specification portion for canceling the job which the user set up in the state.

[0075]Drawing 27 is a figure showing the screen-display state in a PBM full mode. In this case, as mentioned above, image reading is in a temporary stopped state, and reading processing is kept waiting until it is no longer a PBM full mode. In drawing 27, 2801 is display information which tells the state, and they are a specification portion for canceling the job to which the display of the waiting time set 2804, and the user set 2802 in the state, and a specification portion into which 2803 waits to start manuscript reading with a PBM full state.

[0076]Drawing 28 is a figure showing the display screen of OCU3 at the time of pushing the detailed copy mode selected designation portion 2408 of drawing 24. Here, the expanded-function setting button 2801, the image-processing-setting button 2802, the user mode setting button 2803, the number-of-copies input column 2804, the copy magnification input column 2805, and the concentration adjustment bar 2806 are displayed, and setting out of a user is attained, respectively. The number of copies and the copy magnification can set up the numerical value for which it wishes by inputting with the keyboard 2807. It can set up by directing the concentration adjustment bar 2806 top with the pointing device etc. of the attachment which is not illustrated also about concentration.

[0077]Drawing 29 is a figure showing the display screen of OCU3 at the time of pushing the expanded-function setting button 2801 of drawing 28. here -- the continuous-shooting

setting button 2901, the move setting button 2902, the multiplex setting button 2903, the reduction layout setting button 2904, and the frame deleting setting button 2905 -- and file and carry out -- the setting button 2906 is displayed.

[0078]Continuous shooting is the mode which divides the manuscript of A3 size into two sheets of papers of A4 size, and copies it, for example, and when the continuous-shooting setting button 2901 is pushed, it can perform detailed setting out about continuous shooting. Movement is the mode which moves in some fields of a manuscript, as shown, for example in drawing 5, and when the move setting button 2902 is pushed, it can perform detailed setting out about movement. Multiplex is the mode in which a certain manuscript is piled up on another manuscript, for example, and when the multiplex setting button 2903 is pushed, it can perform detailed setting out about multiplex. A reduction layout is the mode which contracts to the paper of one sheet and arranges a manuscript with an A4 size of 4 pages, as shown, for example in drawing 6, and when the reduction layout setting button 2904 is pushed, it can perform detailed setting out about a reduction layout. When a book is copied, for example, a black shadow may be made in the outline and middle of a page, but frame deleting is the mode which eliminates this black shadow, and when the frame deleting setting button 2905 is pushed, it can perform detailed setting out about frame deleting. carry out binding -- it is ** and the mode in which file and carry out and ** is set up, file, and carry out -- when the setting button 2906 is pushed, file and carry out -- it can be alike and related detailed setting out can be performed.

[0079]Drawing 30 is a figure showing the display screen of OCU3 at the time of pushing the image-processing-setting button 2802 by drawing 28. Here, the marker setting button 3001, the trimming / masking setting button 3002, the image creation setting button 3003, the partial processing setting button 3004, the color pattern conversion setting button 3005, and the sharpness setting button 3006 are displayed.

[0080]Marker processing is the mode set up when specifying area to carry out image processing with a marker pen on a manuscript, and when the marker setting button 3001 is pushed, it can perform detailed setting out about a marker. Trimming/masking is used together with specification of the image-processing area by the marker mentioned above, for example, It is the mode (two or more area may be sufficient) which copies only the outside of the area by which copy (trimming) / marker specification was carried out only in the inside of the area by which marker specification was carried out (masking), When trimming / masking setting button 3002 is pushed, detailed setting out about trimming/masking can be performed. An image creation is the mode in connection with an image editing, and can perform detailed setting out about an image creation as shown in drawing 31 later mentioned when the image creation setting button 3003 is pushed. Partial processing is used together with specification of the image-processing area by the marker mentioned above, for example, It is the mode (two or more area may be sufficient) which carries out different image processing to the inside of the marker appointed area, and the outside of the marker appointed area, and when the partial processing setting button 3004

of drawing 30 is pushed, detailed setting out about partial processing can be performed. Color pattern conversion is the mode which recognizes the color of a manuscript and is transposed to the pattern according to a color, and when the color pattern conversion setting button 3005 is pushed, it can perform detailed setting out about color pattern conversion. Sharpness is the mode which black and white of a picture are made distinctly, and when the sharpness setting button 3006 is pushed, it can perform detailed setting out about sharpness.

[0081]Drawing 31 is a figure showing the screen at the time of pushing the image creation setting button 3003 by drawing 30. Here, ** / ***** setting button 3101 of shading/net, the italic setting button 3102, the outline / shade attachment setting button 3103, the NEGAPOJI reversal setting button 3104, the mirror image / rotation / symmetrical setting button 3105, and the image repeat setting button 3106 are displayed.

[0082]**/***** of shading/net use together with the area specification by the marker mentioned above, for example, it is the mode which makes **/***** of shading/net the inside of the marker appointed area, and, in shading, in the picture 622 of drawing 7 (b), and ** of a net, there is an effect like the picture 623 of drawing 7 (b). When ** / ***** setting button 3101 of shading/net are pushed, detailed setting out about **/***** of shading/net can be performed. Italic is the mode aslant changed at the angle which specified the picture, and when the italic setting button 3102 is pushed, it can perform detailed setting out about italic. An outline / shade attachment is the modes which make outlines, such as a character, a line, and copy them, or (outline) attach shade to a picture (shade attachment), and when an outline / shade attachment setting button 3103 is pushed, it can perform detailed setting out about an outline / shade attachment. NEGAPOJI reversal uses together with the area specification by the marker mentioned above, for example, it is the mode which carries out NEGAPOJI reversal of the inside of the marker appointed area, and there is an effect like the picture 621 of drawing 7 (b). When the NEGAPOJI reversal setting button 3104 is pushed, detailed setting out about NEGAPOJI reversal can be performed. Or it carries out flip vertical of the picture (mirror image), it is the arbitrary modes which carry out angle rotation (rotation) or turn up a picture in the neighborhood (symmetrical) about a picture, and a mirror image / rotation / symmetry can perform detailed setting out about a mirror image / rotation / symmetry, when a mirror image / rotation / symmetrical setting button 3105 is pushed. An image repeat is the mode which copies the picture of the appointed field repeatedly until multiple times and a paper fill, and when the image repeat setting button 3106 is pushed, it can perform detailed setting out about an image repeat.

[0083]Hereafter, the image editing which is a gist of this invention and the compression ratio prediction, and the control action at the time of variable power are explained using drawing 32 and drawing 33.

[0084]As mentioned above, an average density value, entropy, etc. of an inputted image compute compression ratio prediction based on the statistics value of a picture. However,

since prediction is performed using the picture information before going into the page memory 119,120, the inputted manuscript picture and the extended image outputted from PBM15 are not necessarily in agreement by variable power, a picture ornament, etc. which are performed henceforth [the page memory 119,120].

[0085]For example, the average density value of an inputted image is used for compression ratio prediction, and the case where the printout of image processing called shading is added and carried out is considered. In order to predict a compression ratio from the picture before going into the page memory 119,120 although a compression ratio falls if it adds shading to the whole picture of the usual character manuscript, a compression ratio is predicted from the picture to which shading is not carried out. Therefore, although a compression ratio higher than the actual compression ratio to the picture after shading processing is computed as a predicted value, by PBM15, it becomes a compression ratio lower than this, prediction separates, and since it is less than the data volume after compression with actual image data quantity based on compression ratio prediction, when the worst, it is overflowed.

[0086]the processing with which variable power, such as a reduction layout and expansion continuous shooting, is concerned although it is another example -- the picture of the picture of two or more sheets to one sheet -- or since the picture of two or more sheets is made from the picture of one sheet, if the compression ratio predicted value of an inputted image is used as it is, it may separate greatly. However, some which do not affect compression ratio prediction are also in such editing operation. For example, in the case where a picture is rotated 180 degrees etc., neither compression ratio prediction nor a actual compression ratio changes.

[0087]Then, when [which was mentioned above] "performing detailed setting out", compression ratio prediction is kept from being less than a actual compression ratio by dividing what performs compression ratio prediction, and the thing which is not performed, as shown in the table of drawing 32, and switching control. Of course, the setting detail of the table shown in this drawing 32 is an example, and it is possible to divide still more finely and to set up if needed. For example, it is not predicting uniformly, but 95 to 105% of variable power predicting about the variable power of a picture, and not predicting other than it etc. a user can set up the item which predicts and which has been distributed for not carrying out freely, and it predicts compulsorily irrespective of the table of this drawing 32 further -- it carries out and may be made to choose ****

[0088]Drawing 33 is a flow chart which shows the motion-control procedure of the compression ratio prediction performed in the compression ratio prediction circuit 160 in the image processing device concerning this embodiment. In the figure, it is distinguished whether the ornament which carries out table use and does not use prediction as shown in drawing 32 at Step S3302 with reference to decorative information / variable power information table by Step S3301, and variable power processing occur. And since compression ratio prediction is not performed when the ornament and variable power

processing which do not use prediction occur to Step S3303, in order to perform compression ratio prediction, when there are no ornament and variable power processing which do not use prediction, it progresses to Step S3304, respectively.

[0089]At Step S3303, after performing compression ratio prediction as mentioned above, and telling the prediction result to the controller 123 via the bus 122, this processing operation is ended. At Step S3304, after not performing compression ratio prediction but telling that to the controller 123 via the bus 122, this processing operation is ended. When compression ratio prediction is not performed, the image data quantity based on compression ratio prediction prevents being less than the image data quantity after a actual compression ratio by controlling apparatus using a predetermined fixed value (for example, data volume =1 at the time of not performing compression processing) instead of a compression ratio predicted value. Thereby, memory overflow and disappearance of image data can be prevented.

[0090](A 2nd embodiment), next a 2nd embodiment of this invention are described based on drawing 34. Since the fundamental composition of the image processing device concerning a 2nd embodiment is the same as that of drawing 1 of a 1st embodiment - drawing 4, and drawing 8 which were mentioned above, it diverts and explains these figures.

[0091]Drawing 34 is a flow chart which shows the motion-control procedure of the compression ratio prediction performed in the compression ratio prediction circuit 160 in the image processing device concerning a 2nd embodiment of this invention. In the figure, compression ratio prediction is certainly performed irrespective of the ornament of a picture, variable power, etc. at Step S3401 in the compression ratio prediction circuit 160, and the prediction result is told to the controller 123 via the bus 122. It is distinguished whether the ornament which carries out table use and does not use prediction as shown in drawing 32 in the controller 123 at the following step S3302, and variable power processing occur. And since a compression ratio prediction result is not used when the ornament and variable power processing which do not use prediction occur on the other hand to Step S3403, in order to use a compression ratio prediction result, when there are no ornament and variable power processing which do not use prediction, it progresses to Step S3404, respectively.

[0092]As mentioned [Step / S3403] above using the compression ratio prediction result, after controlling apparatus, this processing operation is ended. By what a compression ratio prediction result is not used but apparatus is controlled by Step S3404 for using a predetermined fixed value (for example, data volume at the time of not performing compression processing) instead of a compression ratio predicted value. After preventing being less than the image data quantity by compression with actual image data quantity based on compression ratio prediction, this processing operation is ended.

[0093]

[Effect of the Invention]Since a compression ratio predicted value is not used according to the image processing device of this invention when various kinds of image processing with

difficult prediction of a compression ratio is performed among an ornament, variable power, edit, etc. as explained in full detail above, based on the mistaken compression ratio prediction, neither memory overflow nor data missing is carried out. That is, if a compression ratio predicted value is not a low predicted value somewhat, specifically, it is worse than a actual compression ratio. If a compression ratio predicted value stops being reliable at the time of an ornament, variable power, and edit, it will become difficult to fulfill the above-mentioned conditions. If a compression ratio predicted value exceeds a actual compression ratio especially, overflow may arise. Then, in such a case, a compression ratio predicted value is not used, but disappearance of the data based on the overflow which is in the worst state does so the effect of being avoided, by using a predetermined value (the worst value).

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a side view showing the outline composition of the image processing device concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2]It is a vertical section side view showing the composition of the automatic manuscript feeding device in the image processing device.

[Drawing 3]It is an explanatory view of the manuscript feeding operation of the automatic manuscript feeding device.

[Drawing 4]It is a block diagram showing the internal configuration of the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 5]It is a figure showing an example of image processing in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 6]It is a figure showing an example of image processing in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 7]Drawing 5 of image processing and drawing 6 in the image processing device shown in drawing 1 are a figure showing other different examples.

[Drawing 8]It is a block diagram showing the composition of the printer buffer memory (PBM) in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 9]It is a figure showing a motion of the job in the printer buffer memory.

[Drawing 10]It is a state transition diagram (STD) of the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 11]It is a low chart which shows the motion-control procedure at the time of the normal operation mode of the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 12]It is a low chart which shows the motion-control procedure at the time of AlmostFull of the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 13]It is a low chart which shows the motion-control procedure at the time of PBM Full of the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 14]It is a time chart which shows the input-and-output timing of a picture to the page memory at the time of the normal operation mode of the image processing device

shown in drawing 1.

[Drawing 15]It is a time chart which shows the input-and-output timing of a picture to the page memory at the time of the transition from the normal operation mode time of the image processing device shown in drawing 1 to the time of Almost Full.

[Drawing 16]It is a time chart which shows the input-and-output timing of a picture to the page memory at the time of the transition during the time of AlmostFull of the image processing device shown in drawing 1, and PBM Full.

[Drawing 17]It is a time chart which shows the input-and-output timing of a picture to the page memory at the time of the recovery from the AlmostFull time of the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 18]It is a time chart which shows the input-and-output timing of a picture to the page memory at the time of the recovery from the AlmostFull time of the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 19]It is a key map showing a page memory when the picture 1 occupies the page memory in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 20]It is a key map showing a page memory when the picture 1 carries out an output start from the page memory in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 21]It is a key map showing a page memory when the picture 1 and the picture 2 live together in the page memory in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 22]It is a key map showing a page memory when the picture n-1 and the picture n live together in the page memory in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 23]It is a key map showing the final controlling element in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 24]It is a key map showing the operation screen of the final controlling element in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 25]It is a key map showing the operation screen of the final controlling element in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 26]It is a key map showing the operation screen of the final controlling element in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 27]It is a figure showing the display example of the operation screen at the time of Almost Full of the final controlling element in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 28]It is a figure showing the display example of the operation screen at the time of pushing the setting button of the final controlling element in the image processing device shown in drawing 1 of "performing detailed setting out."

[Drawing 29]It is a figure showing the display example of the operation screen at the time of pushing the setting button the "expanded function" of the final controlling element in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 30]It is a figure showing the display example of the operation screen at the time of pushing the setting button "image processing" of the final controlling element in the image

processing device shown in drawing 1.

[Drawing 31] It is a figure showing the display example of the operation screen at the time of pushing the setting button "an image creation" of the final controlling element in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 32] It is a figure showing the setting table divided into what performs prediction in the image processing device shown in drawing 1, and the thing which is not performed.

[Drawing 33] It is a flow chart which shows the motion-control procedure of the compression ratio prediction in the image processing device shown in drawing 1.

[Drawing 34] It is a flow chart which shows the motion-control procedure of the compression ratio prediction in the image processing device concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Description of Notations]

- 1 Image processing device (copying machine)
- 2 Image reading part (reader section)
- 3 Final controlling element (OCU)
- 7 Finishing device
- 11 Image processing portion
- 15 PBM (image storing means)
- 111 CCD
- 112 A/D conversion circuit
- 113 Shading / color space conversion circuit
- 114 Two color separation circuits
- 117 Filter
- 118 Filter
- 119 Page memory
- 120 Page memory
- 123 Controller
- 125 Variable power/resolution conversion circuit
- 126 Variable power/resolution conversion circuit
- 127 Picture ornament circuit
- 128 Picture ornament circuit
- 129 Density conversion circuit
- 130 Density conversion circuit
- 131 Gradation number conversion circuit
- 132 Gradation number conversion circuit
- 150 Compression circuit
- 151 DRAM
- 152 Extension circuit
- 153 Compression circuit
- 154 DRAM

156 Extension circuit
157 Detect residual quantity circuit
158 Detect residual quantity circuit
160 Compression ratio prediction circuit
165 Selector circuit
166 Selector circuit
200 Automatic manuscript feeding device (ADF)
201 Manuscript tray
202 The 1st mirror
203 Sink reading manuscript reading station
204 Book mode scan reading station
205 Feeding part
206 Carrying path
207 Carrying path
208 Carrying path
209 Carrying path
210 Lens
250 Scanner
805 Comparator
806 Comparator
807 AND gate
808 Ramp-control driver

[Translation done.]

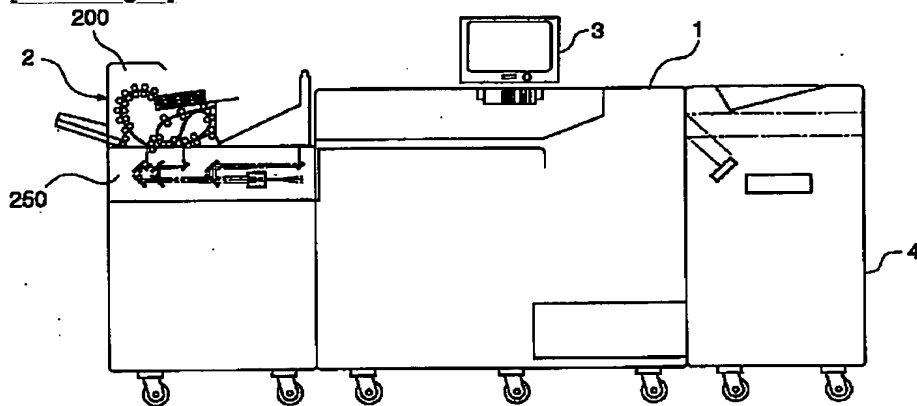
* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

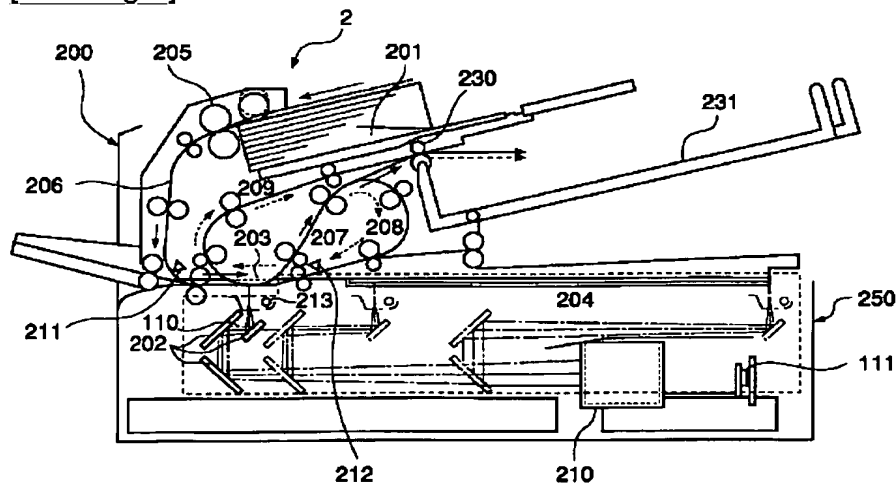
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

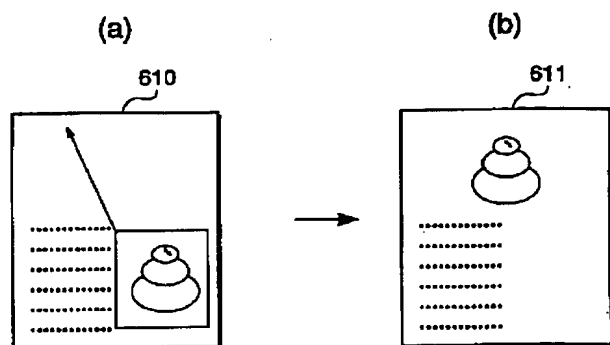
[Drawing 1]



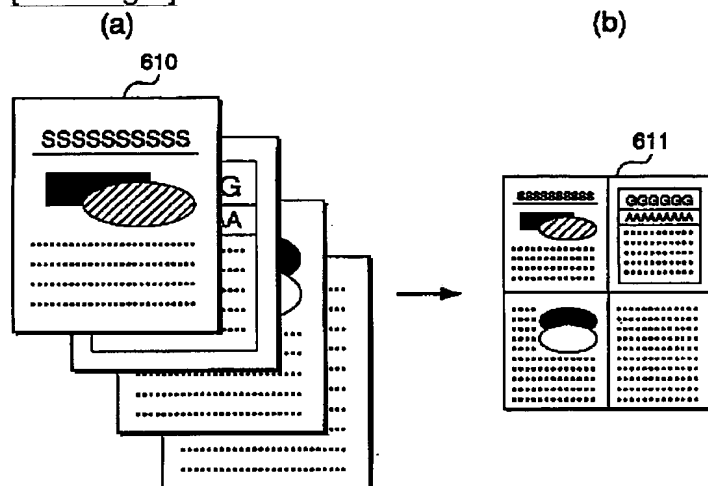
[Drawing 2]



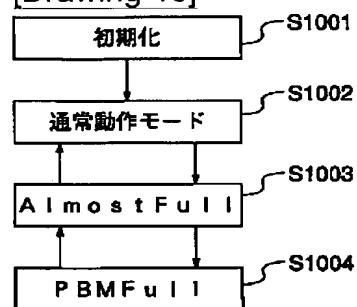
[Drawing 5]



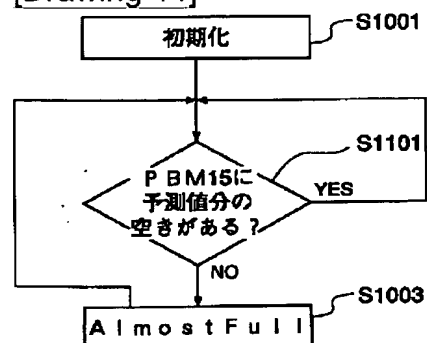
[Drawing 6]



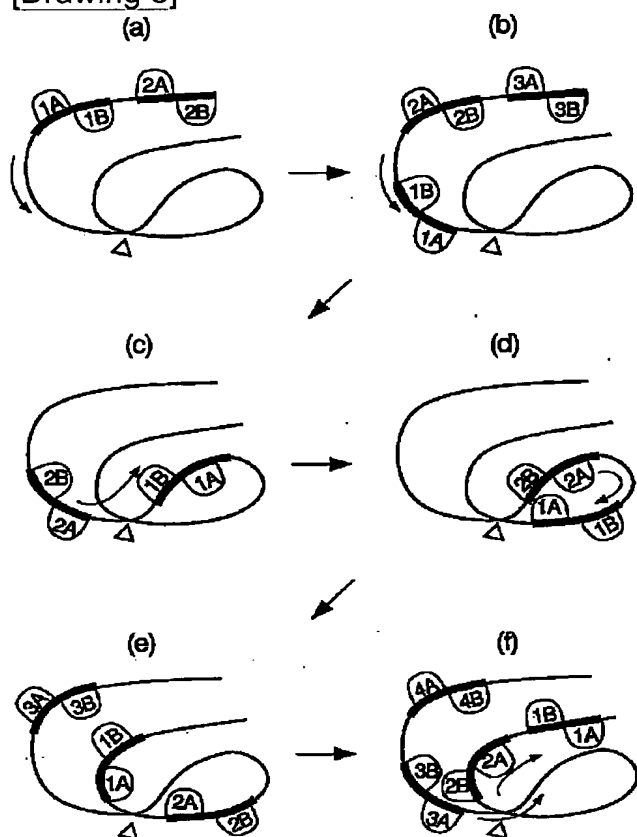
[Drawing 10]



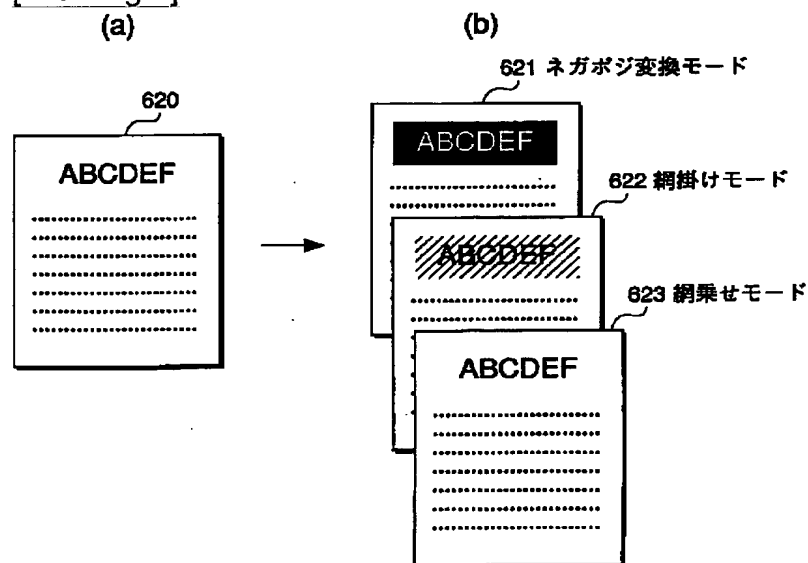
[Drawing 11]



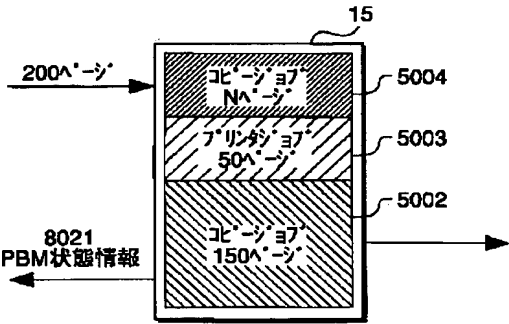
[Drawing 3]



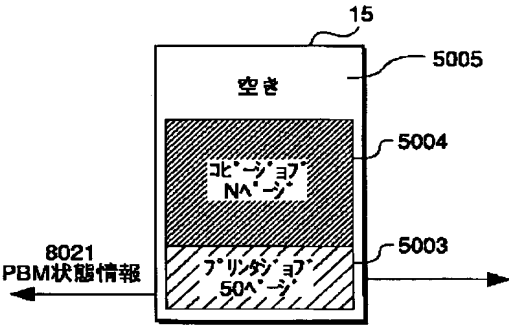
[Drawing 7]



[Drawing 9]

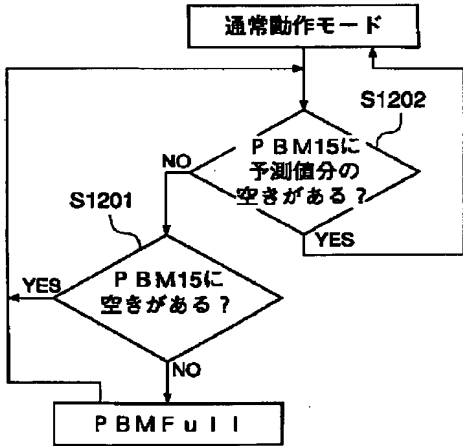


(a)

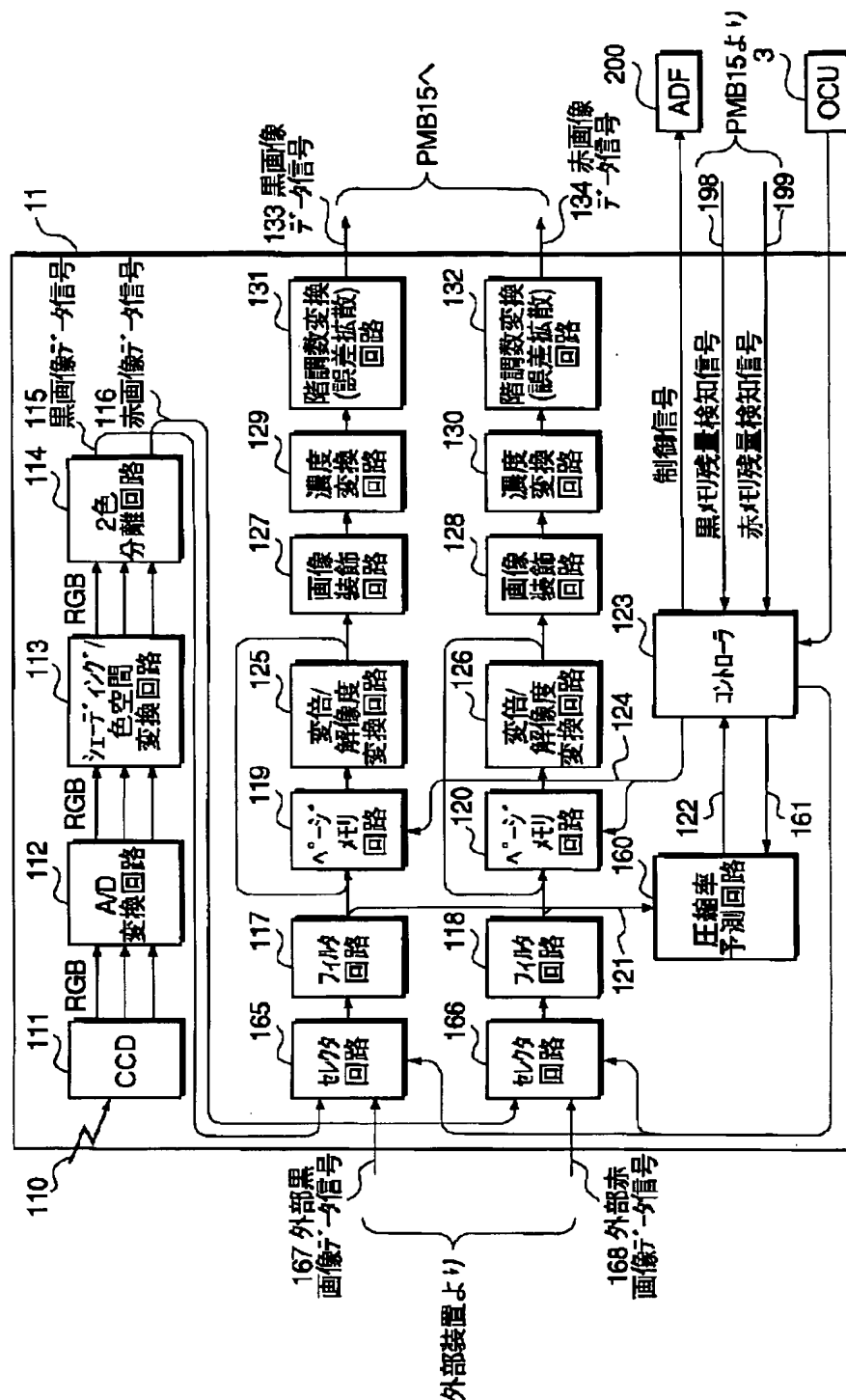


(b)

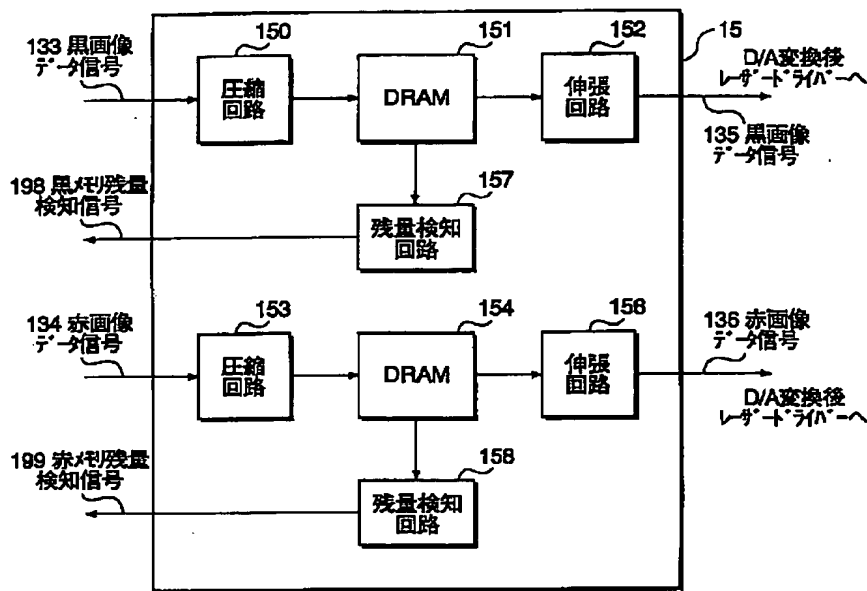
[Drawing 12]



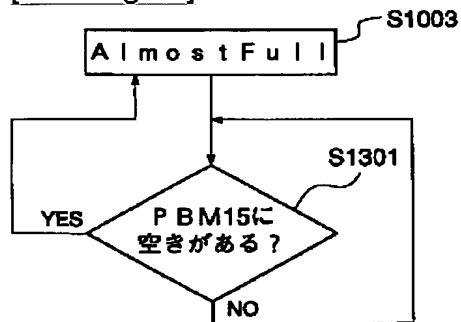
[Drawing 4]



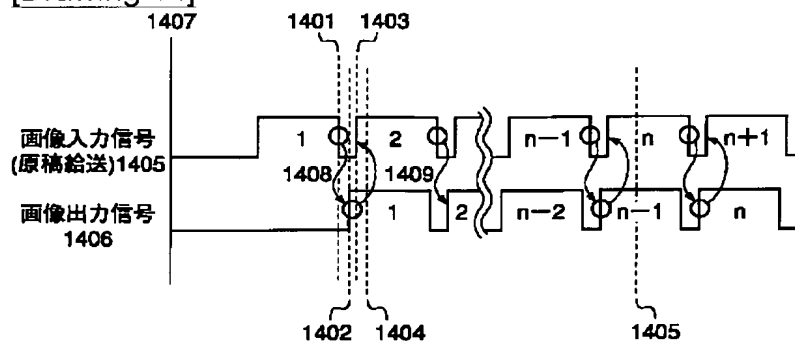
[Drawing 8]



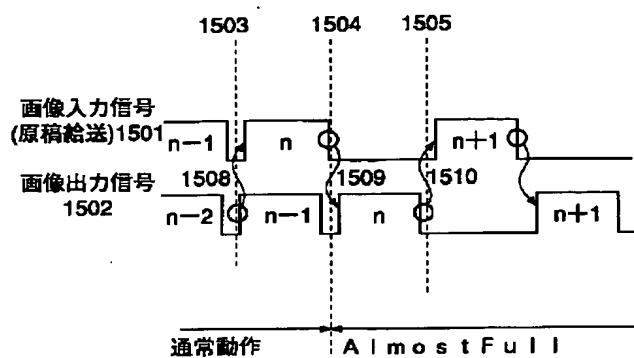
[Drawing 13]



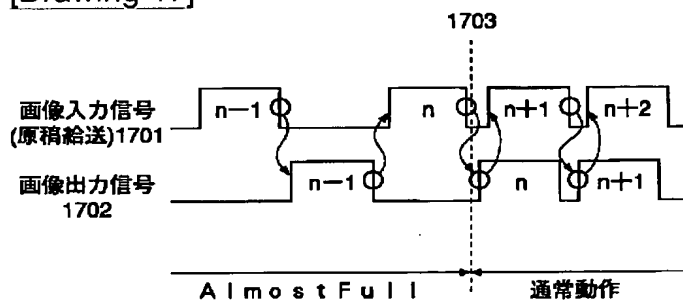
[Drawing 14]



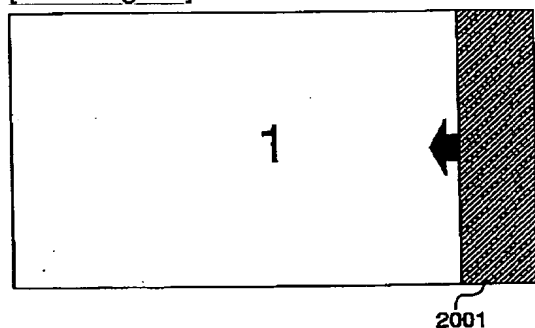
[Drawing 15]



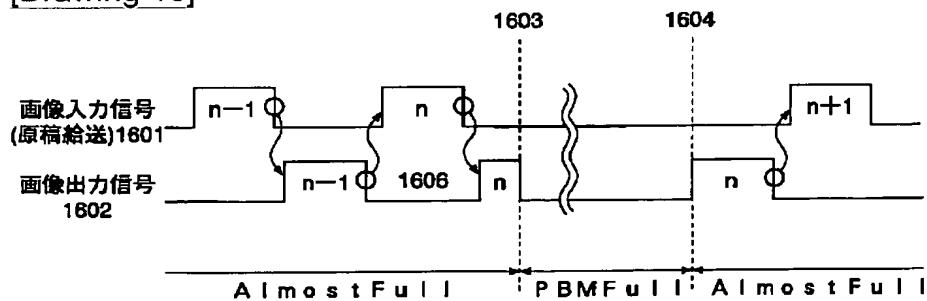
[Drawing 17]



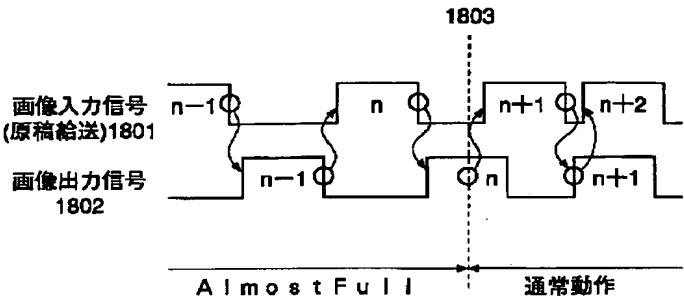
[Drawing 20]



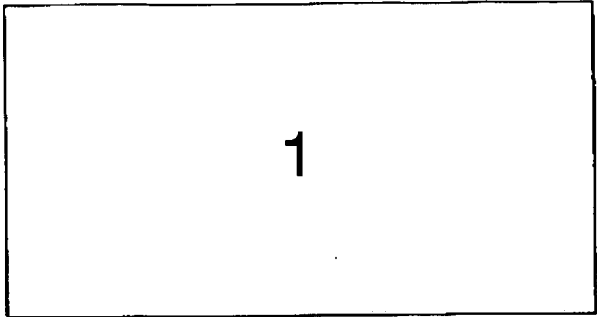
[Drawing 16]



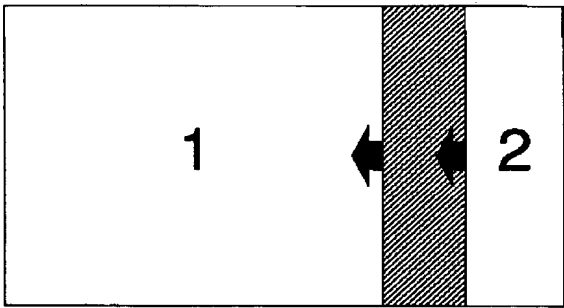
[Drawing 18]



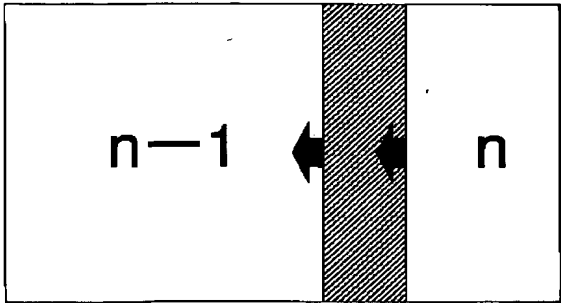
[Drawing 19]



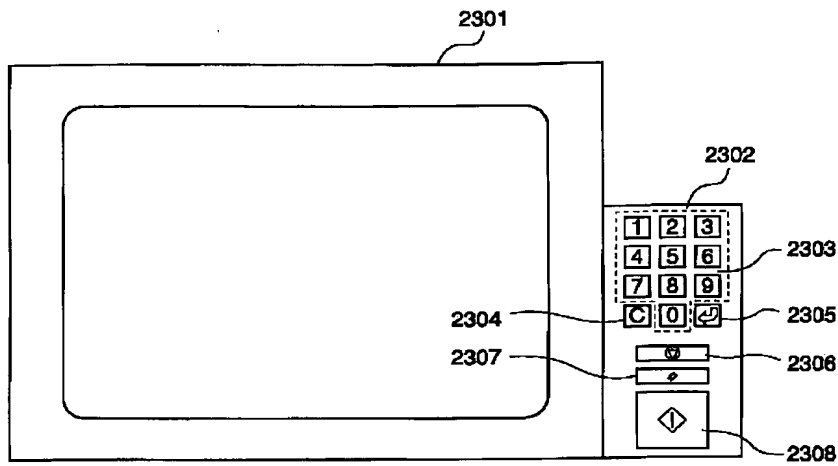
[Drawing 21]



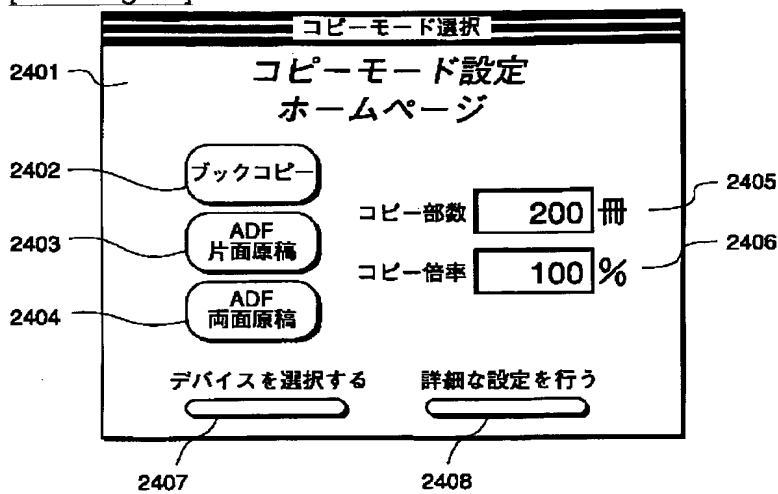
[Drawing 22]



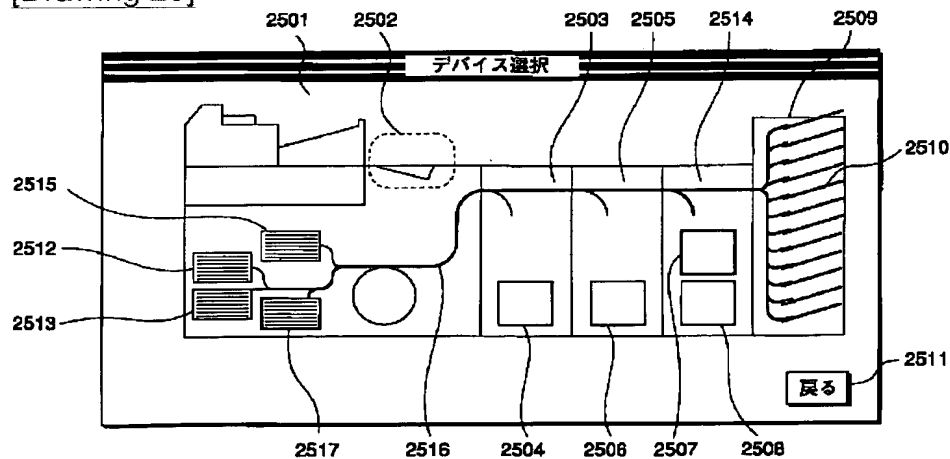
[Drawing 23]



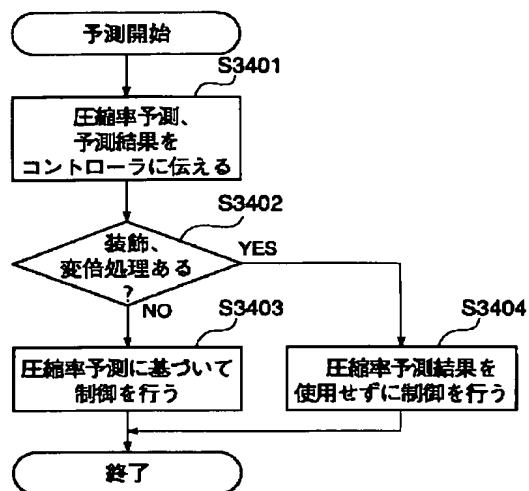
[Drawing 24]



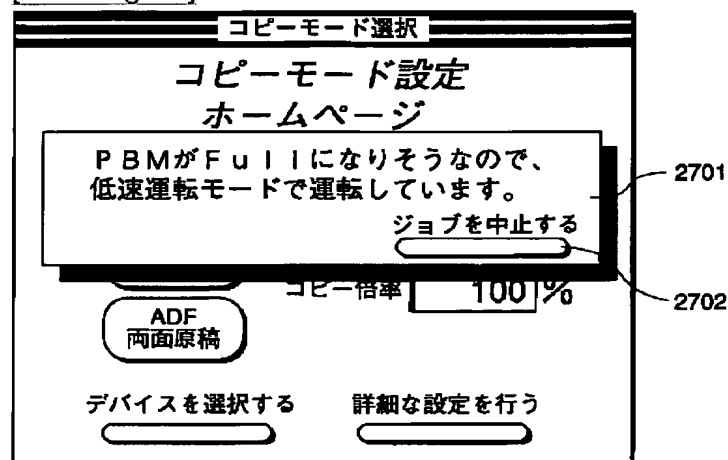
[Drawing 25]



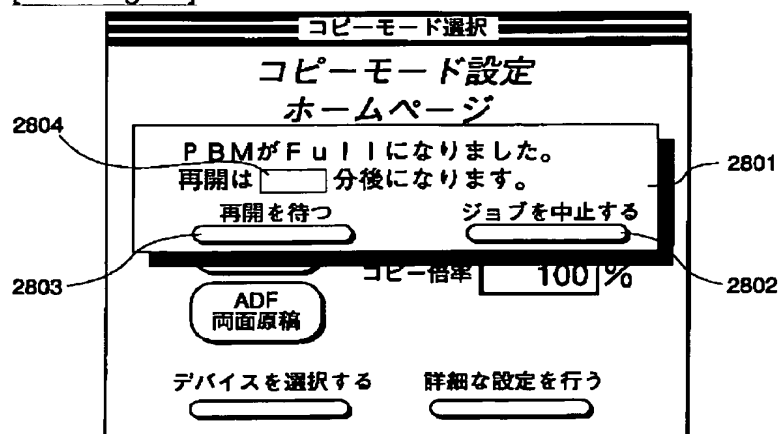
[Drawing 34]



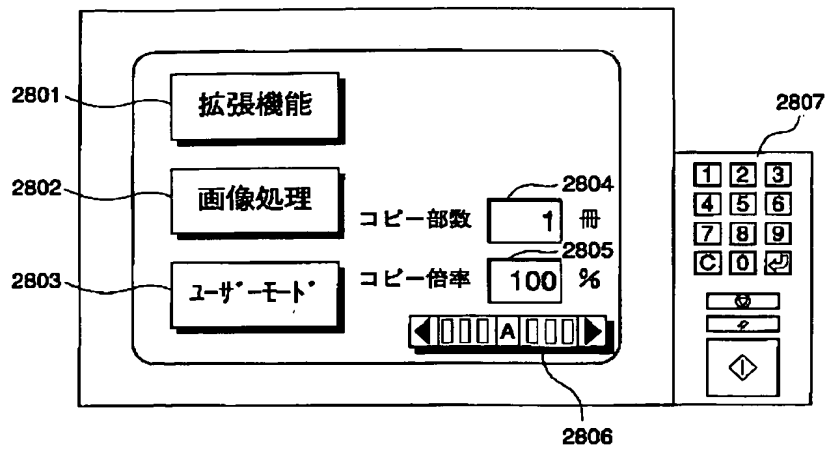
[Drawing 26]



[Drawing 27]



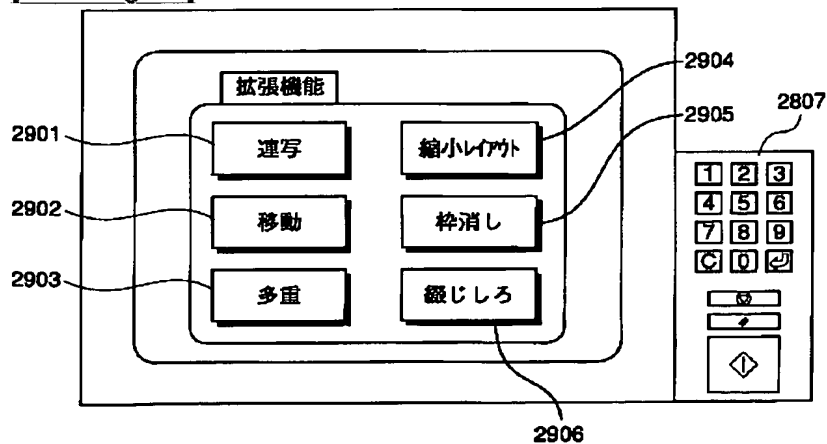
[Drawing 28]



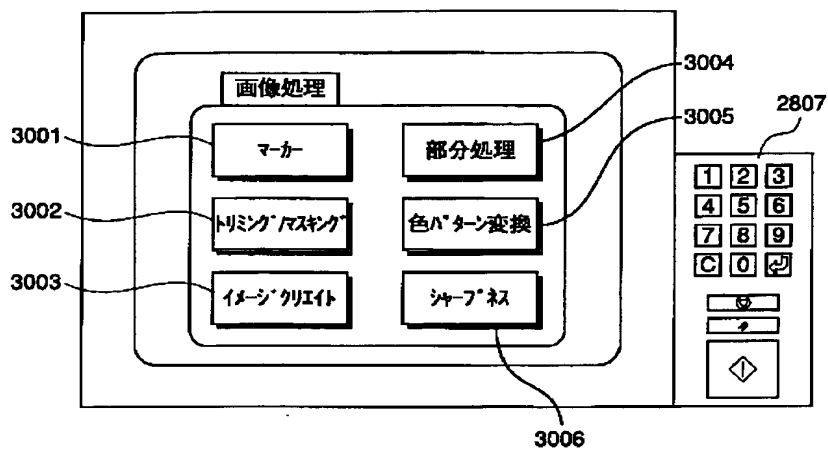
[Drawing 32]

| 予測を使用するもの | 予測を使用しないもの |
|-----------|-------------|
| 複数部数 | 多重 |
| 枠消し | 縮小レイアウト |
| 移動 | 連写 |
| 回転/鏡像 | トリミング/マスキング |
| 綴じしろ | 色パターン変換 |
| | シャープネス |
| | 網かけ/網のせ/網じき |
| | 斜体 |
| | 輪郭/陰付け |
| | ネガポジ反転 |
| | 対称 |
| | イメージリピート |
| | 変倍設定変更 |
| | 濃度設定変更 |

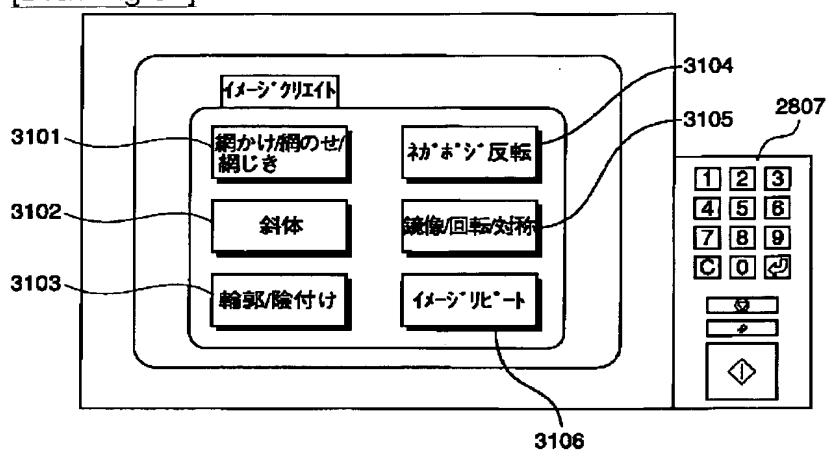
[Drawing 29]



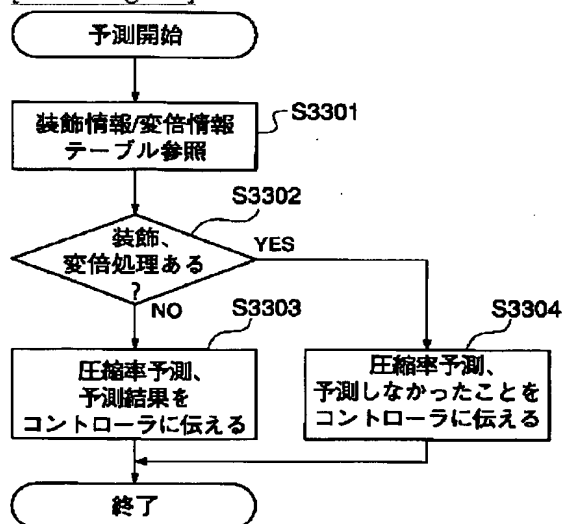
[Drawing 30]



[Drawing 31]



[Drawing 33]



[Translation done.]